

712FX4
Industrieller Managed Ethernet Switch

Benutzerhandbuch & Installationsanleitung

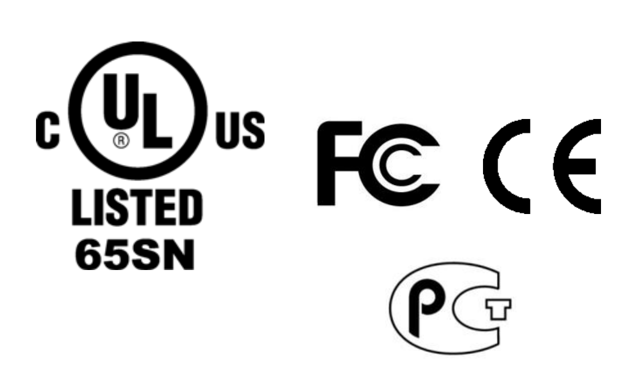


Installationsanleitung für den industriellen Ethernet Switch 712FX4

Der industrielle Ethernet Switch N-TRON ® 714FX4 bietet exzellente Leistung kombiniert mit einfacher Konfiguration. Er ist hervorragend dazu geeignet um netzwerkfähige Industriegeräte oder Sicherheitsequipment miteinander zu verbinden und ist ein fully managed Switch.

PRODUKT FEATURES

• Voll IEEE 802.3 Konform
• Acht 10/100 BaseTX RJ-45 Ports
• Vier 100BaseFX(E) Ports
• Erweiterte Umgebungsspezifikationen (Umgebende Luft): -40° bis 70°C Betriebstemperatur
• ESD und Überspannungsschutzdioden an allen Ports
• Auto Sensing 10/100BaseTX, Duplex und MDIX
• Unterstützt Rapid Spanning Tree Protocol
• Store & Forward Technologie
• Robustes Din-Rail Gehäuse aus Metall
• Onboard Temperatursensor
• Konfigurations Backup via optionaler SD Karte (NTCD-128)
• Redundante Spannungseingänge 10-49VDC (Reguliert)



PRODUKT VARIANTEN

• 712FX4-XX und 712FXE4-XX-YY
  – Acht 10/100 Base-TX RJ45 Kupfer Ports,
    Vier 100BaseFX Ports

Platzhalter: XX = ST oder SC
YY = 10, 40 oder 80 für Singlemode, weglassen für Multimode
E = Singlemode, ansonsten weglassen

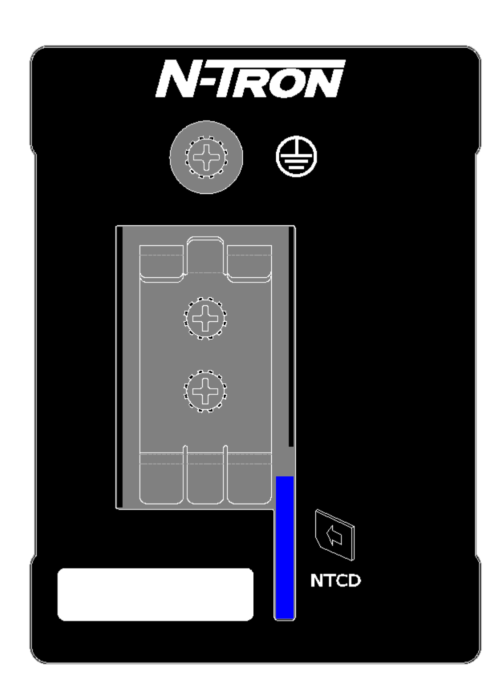
MANAGEMENT FEATURES

• SNMP v1, v2, v3 und Web Browser Management
• Konfiguration Backup via Optionaler Konfigurationskarte (NTCD)
• EtherNet/IP™ CIP Messaging
• Detaillierter Ringdarstellung mit Fehlerlokalisierung
• N-Ring™ Technologie mit ~30ms Umschaltzeit
• N-View™ OPC Überwachung
• N-Link™ Redundantes N-Ring Koppeln
• IGMP Automatische Konfiguration und Plug and Play Support
• 802.1Q tag VLAN und Port VLAN
• 802.1p QoS, Port QoS und DSCP
• LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
• Trunk mit anderen N-Tron trunking fähigen Switches über zwei Ports
• Port Mirroring
• 802.1d, 802.1w, 802.1D RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
• DHCP Client, Server, Option 82 relay, Option 61
• Local Port IP Addressing

Zubehör zu industriellem Ethernet Switch 712FX4

Die SD- und USB-Buchse sind nur für den temporären Gebrauch vorgesehen. Verwenden, verbinden oder trennen sie keine Geräte an diesen Ports, solange sie nicht sicher sind, dass sich das Gerät in einer ungefährlichen Umgebung befindet. Das Verbinden oder Trennen von Endgeräten an diesen Ports kann in explosionsgefährdeten Umgebungen Explosionen auslösen.

 **NTCD-128**	Konfigurationskarte Ideal für das Abspeichern und Wiederherstellen der Konfiguration, ohne dass ein Computer oder zusätzliche Software benötigt wird. Es wird eine Karte pro Switch empfohlen.



Der Slot für die Speicherkarte befindet sich auf der Rückseite des Switches.

N-TRON Corp. stellt diesen Leitfaden ohne Gewährleistung jeglicher Art zur Verfügung. Außerdem behält sich N-TRON Corp. das Recht vor, jederzeit das hier beschriebene Produkt und/oder die hier aufgeführten Produktspezifikationen ohne vorherige Mitteilung zu verändern oder zu verbessern. N-TRON übernimmt keine Verantwortung für die Folgen von technischen Ungenauigkeiten oder Schreibfehlern in diesem Dokument. Die in dieser Unterlage enthaltenen Angaben werden periodisch überarbeitet und notwendige Änderungen werden in späteren Versionen dieses Leitfadens aufgenommen.

Warnung

Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Keine Teile an den Geräten wechseln oder Modifikationen vornehmen.

Geräte nicht ohne Abdeckung betreiben, kann Feuer oder elektrische Schläge zur Folge haben.

Lufteinlässe auf der Seite und Oben auf keinen Fall verstopfen oder abdecken.

Geräte nicht in Umgebung von leichtentzündlichen Gasen oder Flüssigkeiten betreiben. Falls Geräte in solchen Umgebungen betrieben werden, stellt das ein beträchtliches Sicherheitsrisiko dar!

Geräte dürfen auf keine andere Weise als in diesem Manual spezifiziert betrieben werden.

Keine Arbeiten ohne trennen der Stromversorgung durchführen.

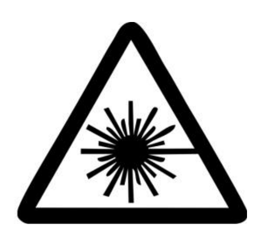
SICHERHEITSHINWEISE

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

WARNUNG: Falls das Gerät anders als von N-TRON vorgeschrieben verwendet wird, kann die Sicherheit beeinträchtigt werden.

WARNUNG: Keine Arbeiten ohne Trennen der Stromversorgung durchführen.

LASER SICHERHEIT (712FX4 Modelle -40, -80)



WARNUNG: KLASSE 1 LASER PRODUKT. Niemals direkt in den Laser blicken!

Kontakt Informationen
N-Tron Corp.
820 South University Blvd. Suite 4E
Mobile, AL 36609
TEL: (251) 342-2164
FAX: (251) 342-6353
WEBSEITE: www.n-tron.com
E-MAIL: N-TRON_Support@n-tron.com

UMWELT SICHERHEITSHINWEISE



WARNUNG: Das Gerät kann in Umgebungen mit hohen Temperaturen sehr heiss werden. Deshalb sollte das Gerät mit äusserster Vorsicht behandelt werden, wenn es im Betrieb ist. Das Gerät sollte von der von der Stromversorgung getrennt werden und anschliessend 5 Minuten abkühlen, bevor es berührt wird.

ELEKTRISCHE SICHERHEITSHINWEISE

Spannungsversorgung muss durch eine isolierte Quelle erfolgen, eine UL konformen 2.5A Sicherung muss direkt vor der Einheit verbaut sein.

Das Gerät muss über ein Netzteil der Klasse 2 betrieben werden.

WARNUNG: Stromversorgung trennen bevor Abdeckung entfernt wird

WARNUNG: Gerät nicht ohne Abdeckung betreiben

WARNUNG: Nicht an Geräten oder Kabeln während Gewittern mit Blitzeinschlägen arbeiten.

WARNUNG: Servicearbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Personal bei getrennter Stromversorgung durchgeführt werden.

WARNUNG: Belüftungsöffnungen nicht blockieren oder verdecken.

WARNUNG: Bei Anschluss der Stromversorgung auf richtig Polarität achten. Durch falsche Polarität kann das Gerät nachhaltig beschädigt werden und der Anspruch auf Garantie verfällt.

INSTALLATIONSANFORDERUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE UMGEBUNGEN
(Nur Standard Modelle)

1. Diese Geräte erfüllen die Anforderungen für Class I, Div 2, Groups A, B, C, und D, oder unklassifizierte nicht explosionsgefährdete Umgebungen.

2. **WARNUNG**: Explosionsgefahr – Austausch von Komponenten kann Eignung für Class I, Division 2 gefährden.

3. **WARNUNG**: Explosionsgefahr, Geräte nicht trennen solange sie aktiv sind oder solange sie sich in einer explosionsgefährdeten Umgebungen befinden.

4. **WARNUNG**: Explosionsgefahr – Geräte nicht entfernen oder ersetzen solange sie nicht von der Spannungsversorgung getrennt sind oder die Umgebung nicht explosionsgefährdet ist.

5. Verwendung 90ºC tauglichen Kupferkabeln oder mehr, Schrauben der Spannungsversorgung müssen mit einem Drehmoment von 0.22Nm angezogen werden

Bitte vergewissern Sie sich, dass folgende Artikel im Paket vorhanden sind.

1. Ethernet Switch 712FX4
2. Produkt CD

Kontaktieren sie ihr Beförderungsunternehmen im Falle von Beschädigungen.

Installation

Lesen sie die folgenden Warnungen bevor sie mit der Installation beginnen.

WARNUNG



Niemals Installation oder Wartungsarbeiten während Gewittern mit Blitzeinschlägen durchführen. Geräte niemals von der Spannungsversorgung trennen oder verbinden, wenn explosive Gase in der Umgebung sind.

Von Stromversorgung trennen bevor Abdeckungen demontiert werden.

AUSPACKEN

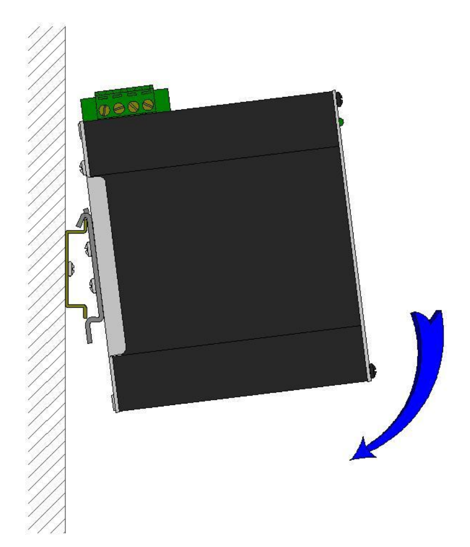
Entfernen sie alles Equipment aus der Verpackung und lagern sie die Verpackung an einem sicheren Ort. Klären sie Beschädigungen mit Ihrem Beförderungsunternehmen.

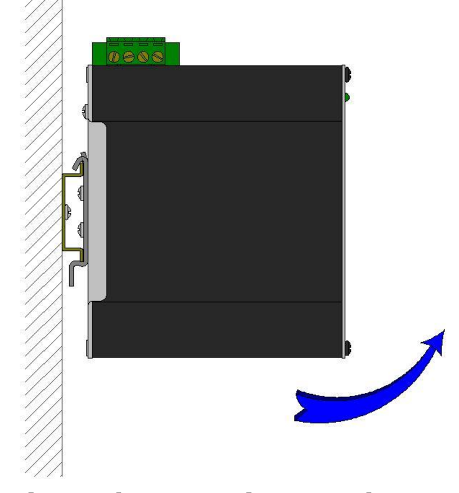
REINIGUNG

Nur mit einem Feuchten Lappen reinigen.

HUTSCHIENENMONTAGE

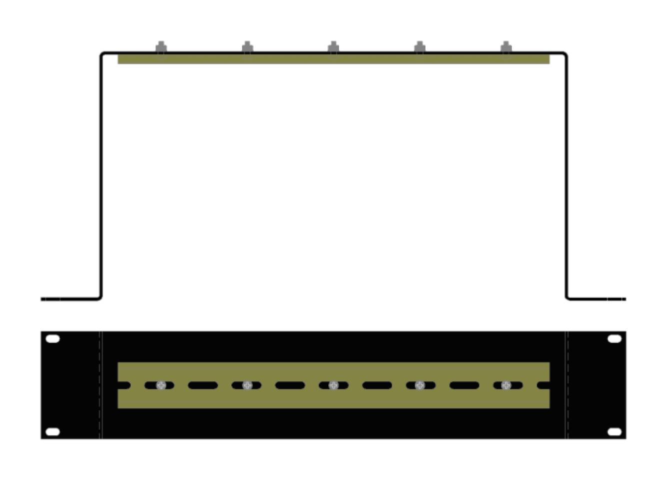
Installation der Einheit auf einer Standard 35mm Hutschiene. Die horizontale Aussparung sollte für Kupferkabel mindestens 7.6cm betragen, um den Cat5 Kabeln einen genügend grossen Biegeradius zu ermöglichen. Bei den optischen Kabeln muss ein Abstand von 12.7cm gewährt werden, um das Glasfaserkabel nicht zu beschädigen. Zusätzlich benötigt der Switch Oben und Unten einen Freiraum von 7.6cm um eine genügende Belüftung zu gewährleisten.



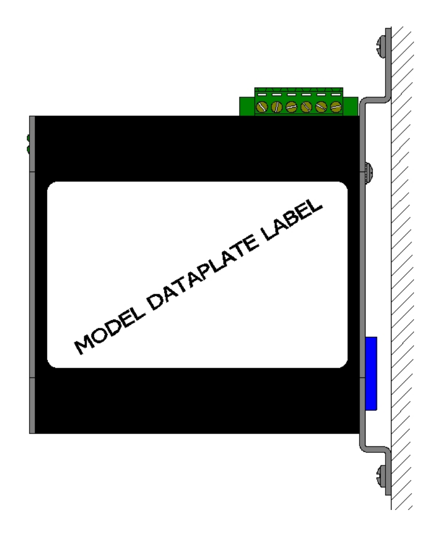


Um die Einheit vertikal auf die Hutschiene zu montieren, die obere Lasche bei der Hutschiene wie auf dem Bild ersichtlich mit einem Winkel von 15 Grad einrasten und anschliessend nach unten gegen die Hutschiene drücken (von Ihnen weg), bis es einrastet.

Um die Einheit von der Hutschiene zu entfernen, die Einheit vorsichtig nach unten drücken. Dann die Einheit von der Hutschiene wegziehen und anheben um sie zu entfernen.



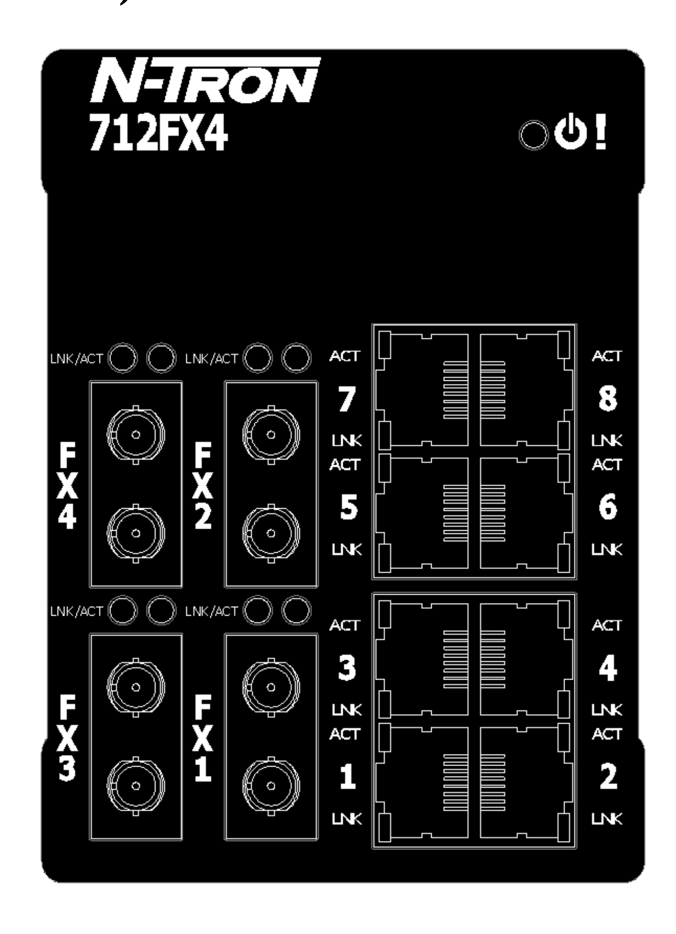
URMK



CPMA-1

Die meisten N-TRON Produkte verfügen über eine Standard 35mm Hutschienenmontagemöglichkeit. Jedoch sind bei Bedarf auch andere Montagemöglichkeiten verfügbar. Durch das universelle Rack Mount Kit (P/N: URMK) können die Geräte auch in einem Standard 19" Rack installiert werden.
Unser Schrankeinbaumontagekit (P/N: CPMA-1) kann benutzt werden, um Geräte der Serie 700 sicher auf flachen Oberflächen oder in Schränken zu montieren.

FRONT PANEL (712FX4)



<u>Von Oben nach Unten:</u>

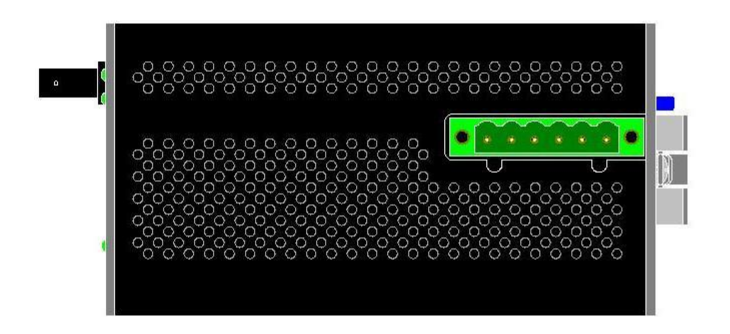
RJ45 Ports	Auto Sensing 10/100 Base-TX Verbindung
Fiber Ports	100 Base-FX Verbindungen
⏻	LED leuchtet wenn Spannungsversorgung angeschlossen ist

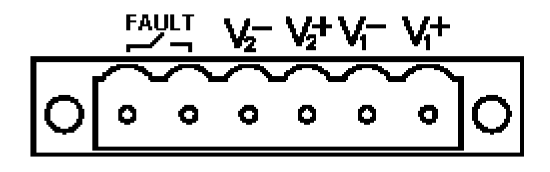
BEMERKUNG: Jeder RJ45 Port verfügt über zwei LEDs. Die linke LED zeigt Link/Aktivität (LNK/ACT), die rechte LED die Aktivität (ACT).

LED's: Die folgende Tabelle beschreibt die Betriebsarten:

LED	Color	Description
⏻	GRÜN	Gerät in Betrieb
	ROT	Gerät in Betrieb, Fehler vorhanden
	AUS	Gerät ohne Stromversorgung
LNK	GRÜN	100Mbs Link aktiv zwischen Ports
	AUS	Kein Link zwischen Ports
ACT	GRÜN	Datenaktivität zwischen Ports
	AUS	Keine Datenaktivität zwischen Ports

SPANNUNGSVERSORGUNG (Ansicht von Oben)





- Lösen sie die Schrauben und entfernen sie den Stromstecker.
- Schliessen sie das Kabel der Spannungsversorgung an, achten sie auf die korrekte Polarisation!
- Stecken sie den Spannungsstecker in die Buchse oben am Gerät.
- Ziehen sie die Schrauben am Stecker an. Die Schrauben müssen mit **0.5 Nm** angezogen werden.
- Überprüfen sie on die POWER LED kontinuierlich leuchtet (Grün)

Bemerkungen:

- Es kann entweder an V_1 oder V_2 eine Stromversorgung angeschlossen werden. Für einen redundanten Betrieb müssen jedoch 2 verschiedene Quellen angeschlossen werden. Benutzen sie Kabel mit einem Durchmesser von 0.3 - 1.3mm. Die Kabel sollten eine maximale Länge von 10 Metern aufweisen um eine optimale Leistung zu erreichen.
- Die “Fault” Pins können für einen Alarm Kontakt verwendet werden. An diesen Pins stehen 1A bei 24VDC zur Verfügung. Der Kontakt ist normalerweise geöffnet, das Relais schliesst wenn ein Fehler auftaucht. Diese Pins können verwendet werden, um externe Geräte, wie zum Beispiel eine Warnlampe anzusteuern. Die Bedingungen für ein Schliessen des Relais können über die Software konfiguriert werden.

Empfohlenes 24V DC Netzteil (Standard Spannung Modelle), vergleichbar zu:

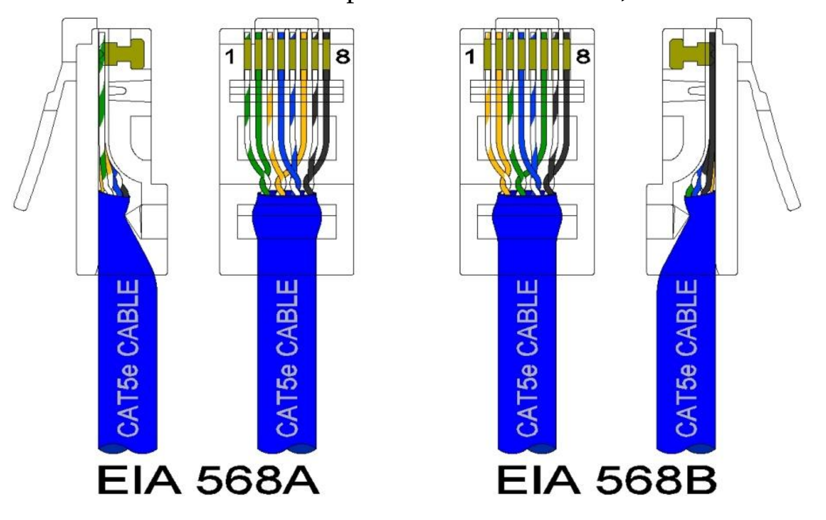
N-Tron’s P/N **NTPS-24-1.3:**

- Eingang AC 115/230V
- Ausgang DC 24-28V
- Ausgangsstrom 1.3A @ 24V
  1.0A @ 28V
- Leistung 72W
- 35 mm Hutschienenmontage
- Abmessungen: 45x75x91 mm

Verbinden der Einheit

Für den 100BaseFX Port, entfernen sie als erstes Die Plastikabdeckungen, welche dem Staubschutz dienen und verbinden Sie die Glasfaserkabel. Der TX Port an der lokalen Einheit muss mit dem RX Port am entfernten Gerät verbunden werden, und der RX Port des entfernten Gerätes mit dem TX Port an der lokalen Einheit.

Für 10/100BaseTX Ports, stecken sie ein Cat5E Twisted Pair Kabel in die RJ45 Buchse. Verbinden sie das andere Ende zu der entfernten Station. Versichern sie sich, dass die LINK LEDs leuchten und die Verbindung aktiv ist. Um weitere Ports zu anderen Switches oder Repeatern zu verbinden, verwenden sie sein Standard Cat5E 1:1 Kabel oder ein gekreuztes Kabel mit einer minimalen Länge von einem Meter und einer maximalen Länge von 100 Metern.

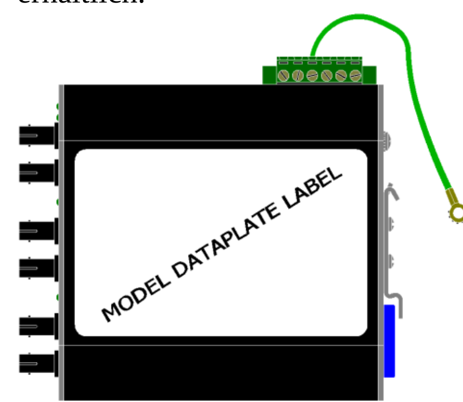


N-TRON empfiehlt eine Verwendung von vorgefertigten Cat5E Kabeln um eine bestmögliche Performance zu ermöglichen. Falls das nicht möglich sein sollte, verwenden sie eine der beiden Standards wie in der Grafik auf der rechten Seite ersichtlich. Falls diese Standards nicht eingehalten werden, wird die Performance und maximale Leitungslänge drastisch reduziert, oder kann dazu führen, dass der Switch keine Verbindung aufbauen kann.

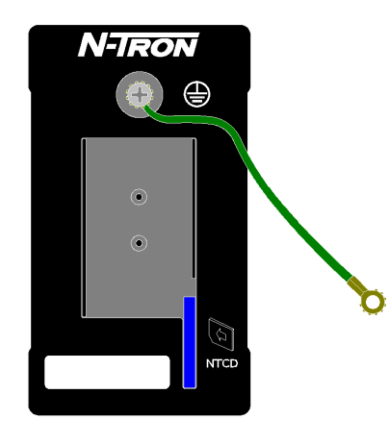
Warnung: Ein Loop von einem Port zu einem anderen Port auf demselben Switch ist verboten, dadurch wird ein Broadcast Sturm ausgelöst und das Netzwerk fällt aus!

N-TRON SWITCH ERDUNGSTECHNIK

Die Erdungsphilosophie von jedem Kontrollsystem ist ein integraler Bestandteil des Designs. N-TRON Switches sind für eine Erdung vorgesehen, aber der User kann entscheiden ob er wirklich eine Erdung anschliessen möchte. Die beste Stör- und Emissionsbeständigkeit (z.B. CE) erhalten sie jedoch, wenn die Switches über ein Kabel mit mindestens 0.5mm^2 Querschnitt geerdet werden. Einige N-TRON Switches verfügen über Hutschienenklammern aus Metall, somit kann der Switch über die Hutschiene geerdet werden. Sollte eine Isolierung benötigt werden, sind optional auch Hutschienenklammern aus Plastik erhältlich.



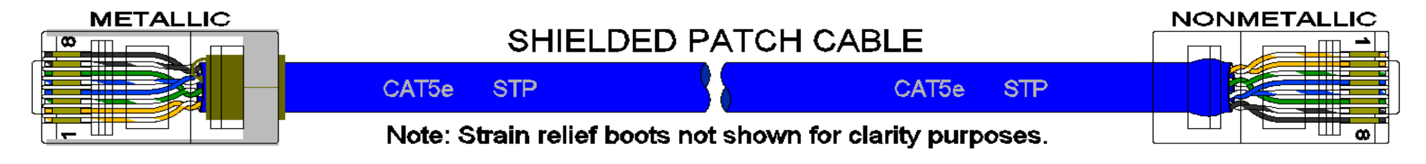
Beide minus Pole der Spannungseingänge sind intern mit dem Gehäuse verbunden. Wird nun ein Minuspol über ein Kabel geerdet wie im Bild ersichtlich, ist der Switch geerdet. Das Kabel sollte in diesem Fall jedoch nicht länger als 3 Meter sein.



Als alternative Erdungsmethode besteht die Möglichkeit, ein Erdungskabel über die Schraube an der Rückseite des Gehäuses bei der Hutschienenklammer, oder bei einem Freien Loch am Gehäuse, zu verbinden. Für den Fall, dass ein freies Loch verwendet wird, muss darauf geachtet werden, dass die Ersatzschraube nicht mehr als 0.6mm in das Gehäuse ragt, um Beschädigungen zu vermeiden.

Bemerkung: Versichern sie sich, dass das Netzteil über eine saubere Erdung verfügt, bevor es mit dem Switch verbunden wird. Das kann über ein Multimeter geprüft werden, indem die Spannung zwischen dem Gehäuse und dem minus Pol des Netzteils gemessen wird, und dort kein Spannungsunterschied vorhanden ist.

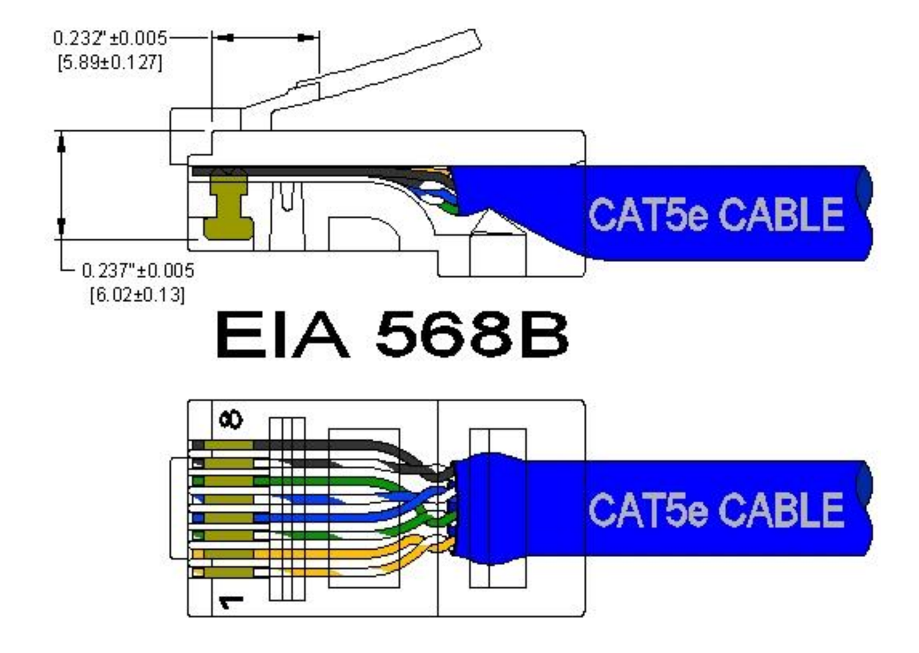
Falls der Einsatz von abgeschirmten Kabeln gefordert ist, empfehlen wir, die Abschirmung dieser Kabel nur auf einer Seite zu erden um Masseschlaufen und Interferenzen mit kleinen Signalen (z.B. Thermoelemente, RTD, usw.) zu verhindern. Cat5 Kabel mit Spezifikation EIA-568A oder 568B werden für den Betrieb mit N-TRON Switches benötigt.



Für den Fall dass die Kabellängen der Cat5 Kabeln kurz sind (z.B. wenn alle Switches im gleichen Panel untergebracht sind, oder mit dem selben Massepunkt verbunden sind) sind auch beidseitig geerdete Kabel zulässig.

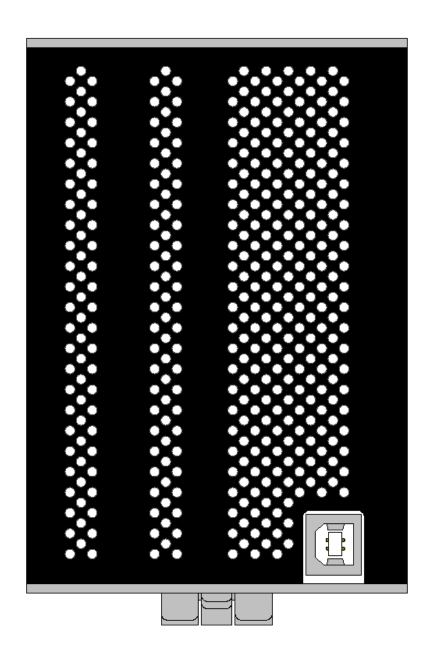
RJ45 STECKER CRIMP SPEZIFIKATIONEN

Bitte beachten sie folgende Abbildung für ihre Cat5 Kabel Spezifikationen:



USB SCHNITTSTELLE

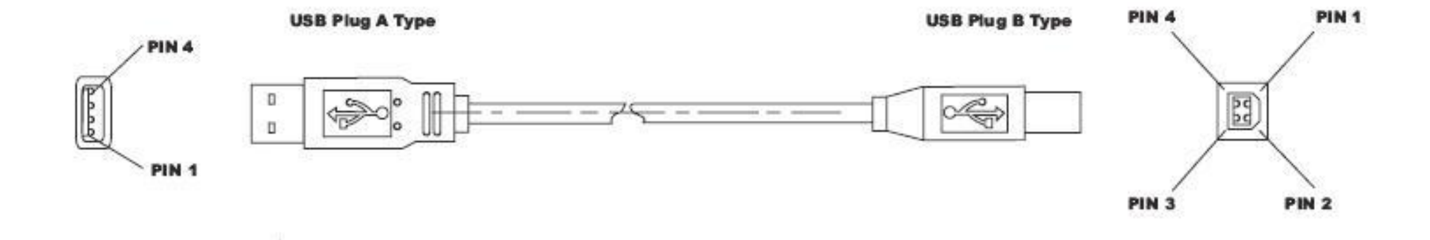
Der Switch 712FX4 verfügt über eine USB Schnittstelle, auf welche über die Buchse welche mit "USB" beschriftet ist, zugegriffen werden kann. Über diese Schnittstelle kann auf das CLI zugegriffen werden.



Der USB Anschluss befindet an der Unterseite des 712FX4.

USB Kabel

Verbinden sie den USB Port Ihres Computers mit dem des Switches mit einem herkömmlichen USB-Kabel. Das Kabel benötigt auf der PC Seite eine Typ A Stecker, auf der Switchseite einen Stecker Typ B.



Standard USB Kabel sind in vielen Shops erhältlich.

HyperTerminal

Die folgende Konfiguration muss in Hyperterminal vorgenommen werden:

Port Einstellungen:	**115200**
Daten Bits:	**8**
Parity:	**KEINE**
Stopp Bits:	**1**
Flusskontrolle:	**KEINE**

Übersicht über die erweiterten Funktionen

Betriebsmodus

Jeder Port auf dem Switch kann mit folgenden Optionen konfiguriert werden:

Kupfer Ports:	100Base Glasfaser Ports:
- Halb Duplex	- Voll Duplex
- Voll Duplex	
- Auto Negotiation	

Halb Duplex

Im halbduplex Modus, wird das CSMA/CD Medienzugriffsverfahren, durch welches zwei oder mehr Stationen ein Medium teilen können, verwendet. Um etwas zu senden, wartet eine Station bis die Leitung frei ist (das heisst, keine andere Station ist am Senden). Dann sendet es eine Einleitungsnachricht in bit-serieller Form. Falls diese Nachricht mit einer Nachricht einer anderen Station kollidiert, senden beide Stationen für eine bestimmte Zeitdauer weiter, damit die Kollision im ganzen Netzwerk propagiert wird. Danach warten beide eine zufällige Zeitdauer (back off), bevor Sie es erneut versuchen.

Voll Duplex

Im Vollduplex Modus ist eine gleichzeitige Kommunikation zwischen zwei Stationen möglich, Punkt-zu-Punkt (dedizierter Kanal). Hier ist es nicht notwendig, dass der Sender verzögert, die Aktivität überwacht, oder Aktivitäten überprüft, da kein geteiltes Medium in diesem Modus vorhanden ist.

Auto Negotiation

Im Auto Negotiation Modus erkennt die Hardware für jeden Port den richtigen Modus und stellt ihn automatisch richtig ein.

Port Mirroring

Mit Port Mirroring kann der Datenverkehr, welcher über einen oder mehrere Ports läuft, überwacht werden. Es werden alle Pakete dupliziert und auf den festgelegten Mirroring Port ausgegeben.

Port Trunking

Diese Funktion kann verwendet werden um mehrere Links zusammenzufassen, welche dann als ein einziger Uplink zu einem anderen Trunking fähigen Switch agieren. Damit kann eine höhere Bandbreite sowie Redundanz für diese Links erreicht werden.

Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) ermöglicht eine Zuweisung von verschiedenen Prioritätsleveln an verschiedene Diensten, Usern oder Datenströmen. Quality of Service Garantien sind wichtig, wenn das Netzwerk ungenügende Kapazität aufweist, vor allem für Echtzeitanwendungen wie VoiP, Videostreaming, Online Games und IP-TV, da diese meist auf eine fixe Bitrate und kleine Delays angewiesen sind. Falls das Netzwerk über eine genügende Kapazität verfügt, ist QoS nicht notwendig.
Jede der folgenden 3 QoS Methoden wird in diesem Manual beschrieben:

1. Force High Priority (Port Based),
2. IEEE802.1p (Tagged QOS), oder
3. DSCP (differentiated services code points) (RFC 2474).

Wenn “Force High Priority” verwendet wird werden alle Frames auf diesem Port mit der der für diesen Port definierten Priorität verarbeitet. Falls zum Beispiel alle empfangenen Frames auf einem Port mit der höchsten Priorität verarbietet werden, aktiviert man „Force High Priority“ und setzt die Port Priorität auf den Wert 7.

Virtual LAN

Dieser Switch ermöglicht *Tagged Virtual LANs*. Ein Port kann zu verschiedenen VLANs gehören. Die Zugehörigkeit eines Ports zu einem VLAN wird über den Port definiert. Wird eine Station von einem Port auf einen anderen umgesteckt, verliert es auch sein VLAN und gehört ab diesem Moment zu dem VLAN welches für den neuen Port definiert ist.

VLANs ermöglichen eine einfache Administration logischer Gruppen, welche kommunizieren können, als ob sie im gleichen LAN sind. **Verkehr zwischen den VLANs ist nicht möglich solange keine überlappende Ports explizit definiert werden.** Switches leiten Unicast, Multicast und Broadcast Pakete nur in dem VLAN weiter, in welchem das Paket empfangen wurde.

Es existiert ein Standard VLAN (VID=1), dieses beinhaltet alle Ports, welche nicht spezifisch einem VLAN zugeordnet sind. Das erlaubt dem Switch als normale Bridge zu operieren. Wird einem Port ein VLAN zugewiesen, wird er automatisch aus diesem Standard VLAN entfernt. Falls gewünscht kann der Port jedoch auch wieder im Standard VLAN hinzugefügt werden.

Durch die Verwendung von *Tagged VLANs (markierte VLANs)* hat der Switch die Fähigkeit Pakete auf *Untagged (unmarkierten)* Ports zu empfangen, diese mit einem *Tag (Markierung)* zu versehen um die Pakete anschliessend auf den *Tagged* Ports weiterzusenden. Die VLANs können auch so konfiguriert werden, dass sie *Tagged* Pakete auf *Tagged* Ports akzeptieren, anschliessend den Tag entfernen um es auf *Untagged* Ports weiterzuleiten. Das erlaubt dem Netzwerkadministrator Geräte welche diese Funktion nicht unterstützen, in das Netzwerk einzubinden. Ebenfalls ist es möglich, das VLAN so zu konfigurieren, dass Pakete mit Tag oder Pakete ohne Tag verworfen werden, basierend auf einem Hybrid VLAN mit *Tagged* und *Untagged* Ports, hier kann auch der VLAN Ingress Filter des Switches verwendet werden.

Für jeden Port auf dem Switch existiert genau eine PVID (Port VLAN ID). Falls ein unmarkiertes Frame auf diesem Port empfangen und auch akzeptiert wird, wird es mit dieser PVID markiert. Anhand dieser Markierung wird das Frame dann im Switch verarbeitet und nur an den Ports welche zu diesem VLAN gehören, weitergeleitet. Bei der korrekten Konfiguration der PVID’s, sowie der Einstellung, dass alle Frames ohne Markierung and die Endgeräte weitergeleitet werden, ist es nicht notwendig, dass angeschlossene Geräte VLANs unterstützen.

Um zu verstehen, wie eine VLAN Konfiguration gemacht werden muss, schaut man zuerst auf den Port, an welchem Das Frame empfangen wird, dann auf die VLAN ID (falls das Frame markiert ist) oder die PVID (falls das Frame unmarkiert ist). Das VLAN definiert durch die PVID oder VLAN ID bestimmt die Zugehörigkeit der Ports zu einer VLAN Gruppe. Diese Gruppe bestimmt, ob die Frames mit oder ohne Markierung weitergeleitet werden.

Der Switch 712FX4 ermöglicht auch “Overlapping VLANs”. Diese geben dem Benutzer die Möglichkeit, einen Port mehreren VLANs zuzuweisen. Für genauere Informationen und Beispiele, kontaktieren sie bitte

unsere Webseite mit den technischen Dokumenten. Bitte beachten Sie, dass RSTP in überlappenden VLANs nicht unterstütz wird und nur in dem VLAN mit der tiefsten VID der Overlapping VLANs aktiv ist.

Rapid Spanning Tree Protocol

Das Rapid Spanning Tree Protokol, spezifiziert in IEEE 802.1D-2004, wird unterstützt. Ein Spanning Tree in jedem nicht überlappenden VLAN ist möglich. Das Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) ersetzt das Spanning Tree Protocol (STP), welches in IEEE 802.1D-1998 beschrieben ist. RSTP wird verwendet um um redundante Pfade in lokalen Netzen zu deaktivieren, bzw. im Bedarfsfall (Ausfall einer Verbindung) wieder zu aktivieren.

RSTP erlaubt ein viel schnelleres Lernen der Netzwerktopologieänderungen als das ältere STP. RSTP unterstützt neue und verbesserte Feature wie die schneller Umschaltung der Ports. Im Gegensatz zum STP, bei dem eine Bridge nur dann BPDUs an die nächsten Bridges in der Hierarchie sendet wenn es auf dem *Root-Port* eine BPDU empfängt, werden BPDUs beim RSTP ständig in Abständen der *Hello-Time* (Standard 2 Sek) gesendet. RSTP ist abwärtskompatibel zu STP, wenn ein Switch welcher nur STP unterstützt detektiert wird, wird automatisch nur das ältere STP ausgeführt.

SNMP Traps

Die Serie 700 unterstützt bis zu 5 SNMP Trap Stationen, zu welchen SNMP Traps gesendet werden. Der Switch unterstützt vier Standard Traps: Link Up, Link Down, Cold Start und Warm Start. SNMP Traps werden an alle konfigurierten SNMP Trap Stationen gesendet, falls ein solcher Fall eintritt: Link up, Link Down, einschalten des Switches, Reset des Switches.

IGMP Snooping

IGMP Snooping ist standardmässig aktiviert, der Switch ist Plug and Play für IGMP. IGMP Snooping bietet einen intelligenten Netzwerk Support für Multicast Anwendungen. Einfach gesagt, wird unnötiger Verkehr reduziert. IGMP Snooping wird über das Webinterface konfiguriert und arbeitet dynamisch bei jedem Neustart, falls es aktiviert ist. Es ist auch ein rein manueller oder manueller und dynamischer Betrieb konfiguriert werden. Beachten Sie bitte, dass “static multicast group address” immer verwendet werden kann, egal ob IGMP Snooping aktiviert oder deaktiviert ist.

IGMP Snooping arbeitet dynamisch und ohne Intervention des Benutzers. Falls einige Einheiten im Netzwerk IGMP nicht verstehen, sind manuelle Einstellungen nötig um diese Geräte unterzubringen. Das Internet Group Management Protokoll (IGMP), ist ein Protokoll welches einem Computer erlaubt, den umliegenden Routern seine Multicast Gruppe mitzuteilen. In diesem Fall bieten die Serie 700 Switches routerähnliche Funktionalitäten. Multicasting erlaubt einem Computer seine Inhalte an mehrere verschiedene Computer, welche mitgeteilt haben dass sie diese Inhalte empfangen wollen, zu senden. Multicasting kann verwendet werden, um allen Mitgliedern welche einer Multicastgruppe beigetreten sind (und nicht wieder verlassen haben), Inhalte mitzuteilen. IGMP Version 2 ist formal umschrieben in der Internet Engineering Task Force (IETF) Request for Comments (RFC) 2236. IGMP Version 1 ist formal umschrieben in der Internet Engineering Task Force (IETF) Request for Comments (RFC) 1112. Die Serie 700 unterstützt Version 1 und Version 2.

N-Ring

N-Ring ist standardmässig aktiviert, der Switch ist Plug and Play tauglich, die Ausnahme bildet der Ring-Manager, welcher über das Webinterface oder das CLI gesetzt werden muss. Danach arbeitet N-RING dynamisch nach jedem Einschalten. Der Einsatz des proprietären N-Ring Protokolls ermöglicht eine erweiterte Ring-Grösse, detaillierte Fehlerdiagnose sowie eine Wiederherstellungszeit von 30ms. Der N-Ring Manager prüft den Zustand periodisch mithilfe von sogenannten „Health Check“ Paketen. Sobald er diese Pakete nicht mehr empfängt, wandelt er den Ring in einen Backbone innerhalb von 30ms. Ist der Ring nur aus fully managed Switches aufgebaut, kann eine detaillierte Ring-Map angezeigt werden, welche im Falle eines Fehlers direkt anzeigt, wo der Fehler vorhanden ist. Desweiteren wird der Zustand des N-Rings auch an den N-View OPC Server versandt. Es können bis zu 250 fully managed Switches in einem N-Ring partizipieren. Es können auch unmanaged Switches in einem N-Ring eingesetzt werden, jedoch sind diese in der Ring-Map nicht ersichtlich und der Fehler kann dann nicht genau lokalisiert werden.

N-Link

Der Zweck von N-Link ist, eine N-Ring Topologie redundant mit einer oder mehreren anderen Topologien, normalerweise ebenfalls N-Ring, zu koppeln. Jede N-Link Konfiguration besteht aus 4 Switches: N-Link Master, N-Link Slave, N-Link Primary Koppler und dem N-Link Standby Koppler. N-Link überwacht den Status der beiden Koppler Links. Solange der primäre Koppler Link funktioniert, wird der gesamte Datenverkehr über diesen Link geführt, der Standby Koppler Link blockiert den Datenverkehr. Wird nun ein Problem auf dem primären Koppler Link detektiert, wird der primäre Link blockiert und der gesamte Datenverkehr läuft dann über den Standby Koppler Link. Da der N-Link Master und Slave über einen Kontroll Link miteinander verbunden sind, ist jeweils nur ein Koppler Link aktiv, während der zweite für Daten gesperrt ist.

CIP

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol), ist ein auf Ethernet basierender Feldbus, der hauptsächlich in der Automatisierungstechnik verwendet wird. EtherNet/IP nutzt CIP um Computer , PLC’s und andere Geräte miteinander zu verbinden. CIP ermöglicht den N-Tron Switchen einen direkten Datenaustausch mit dem PLC und HMI, über ein offenes Standardkommunikationsprotokoll.

DHCP

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) vermittelt Konfigurationsparameter an Internet Hosts. DHCP basiert auf einem Cleint-Server Modell, wobei der Server den clients Netzwerakadressen und andere Parameter dynamisch zuweist. DHCP ist in der RFC 2131 umschrieben.
N-TRON Switches können als DHCP Clients konfiguriert werden. Alternativ könne sie auch als DHCP Server, DHCP Relay Agent, oder beides zusammen agieren.

Für detaillierte technische Informationen, folgen sie bitte dem nachfolgenden Link:
http://www.n-tron.com/tech_docs.php. Unter der Sektion „Whitepapers“ findet sich das Dokument „Using DHCP to Minimize Equipment Setup Time”. Unter ‘Installation Guides and User Manuals’ lesen sie bitte “DHCP Technical Instructions for 708 / 716/ 7018 / 7506 Series”.

DHCP Client

Der Switch empfängt automatisch eine IP von einem DHCP Server zugewiesen. Die Kommunikation Zwischen dem Server und dem Client kann optional auch über DHCP Relay Agents führen.

DHCP Relay Agent

DHCP Relay Agent (Option 82), erlaubt eine Kommunikation zwischen dem Client und dem Server um Subnetze und VLAN zu überbücken. Es erlaubt desweiteren, für jeden Port eine spezifische IP Adresse festzulegen. Wird diese Einheit ersetzt, empfängt das Ersatzgerät automatisch die gleiche IP Adresse wie das Originalgerät.

DHCP Server

DHCP Server erlaubt den Clients automatisch eine Adresse zu beziehen. IP Zuweisungen können über einen bestimmten dynamischen Bereich, spezifische IP Adressen aufgrund der MAC Adresse, Client ID (Option 61) oder Relay Agent Verbindungen (Option 82) realisiert werden.

LLDP

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) ist ein herstellerneutrales Layer 2 Protokoll, welches Switchen und anderen LLDP fähigen Geräten in einem IEEE802 LAN ihre Konfiguration mittels SNMP den Nachbargeräten mitzuteilen, oder Informationen von Ihnen zu empfangen. Die so gesammelten Informationen werden in eine MIB gespeichert, welche wiederum über ein SNMP Management Tool abgerufen werden können.

FEHLERSUCHE

1. Stellen sie sicher dass die ⏻ (Power LED) leuchtet.
2. Stellen sie sicher dass die Stromquelle stark genug für den angeschlossenen Switch ist. Bemerkung: Der Einschaltstrom ist circa doppelt so hoch wie der Betriebsstrom.
3. Prüfen sie ob die Link LED's an beiden Ports leuchten.
4. Überprüfen sie die Verkabelung zwischen den Stationen.
5. Stellen sie sicher, dass die verwendeten Kabel für 10Mb mindestens Cat3 sind.

SUPPORT

Kontaktieren sie N-Tron Corporation:
TEL: 251-342-2164
FAX: 251-342-6353
www.n-tron.com
N-TRON_Support@n-tron.com

FCC RICHTLINIEN (Modelle mit Standard Spannung**)**

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen von Part 15 der FCC-A Richtlinien.
Voraussetzung für einen Betrieb sind folgende Konditionen:

(1) Dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen hervorrufen.
(2) Dieses Gerät darf nicht gegen den Empfang von Störsignalen abgeschirmt sein - uneingeschränkt eingeschlossen sind

BEMERKUNG: Dieses Gerät wurde geprüft und hält die Grenzwerte eines Digitalgerätes der Class A nach den FCC Richtlinien Part 15 ein. Diese Grenzwerte sind so bemessen, dass sie einen ausreichenden Schutz gegen unerwünschte Störsignale bei der Installation im Wohnbereich gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzsignale und kann, falls es nicht streng nach den Herstelleranweisungen installiert und betrieben wird, Störungen beim Radio- und Fernsehempfang und im Funkverkehr hervorrufen. Dessen ungeachtet kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein installiertes Gerät auch bei ordnungsgemäßer Verwendung keine Störungen verursacht. Sollten durch dieses Gerät Störungen beim Radio- und Fernsehempfang auftreten, muss der Endbenutzer diese auf seine eigenen Kosten beheben.

INDUSTRIE KANADA (Modelle mit Standard Spannung)

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der „Canadian Interference Causing Equipment Regulation“.
Voraussetzung für einen Betrieb sind folgende Konditionen:

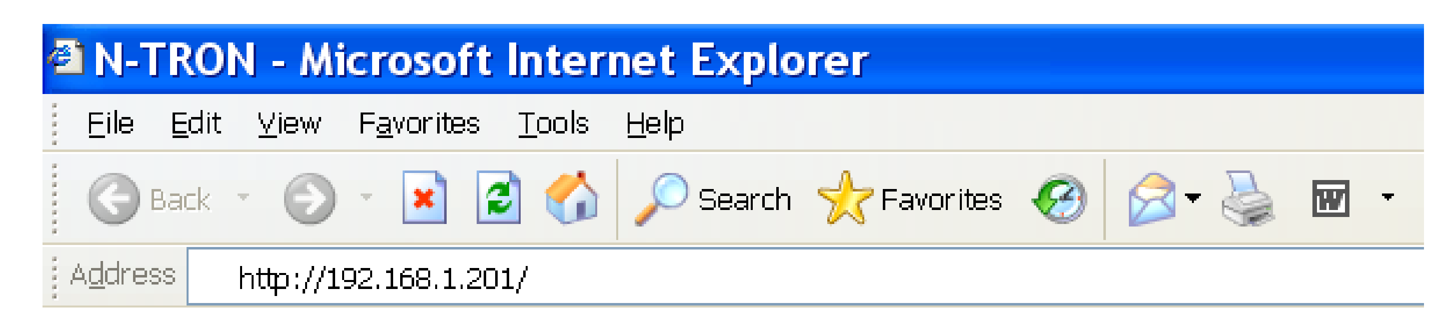
(1) Dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen hervorrufen.
(2) Dieses Gerät darf nicht gegen den Empfang von Störsignalen abgeschirmt sein - uneingeschränkt eingeschlossen sind

Cet appareillage numérique de la classe A répond à toutes les exigences de l'interférence canadienne causant des règlements d'équipement. L'opération est sujette aux deux conditions suivantes: (1) ce dispositif peut ne pas causer l'interférence nocive, et (2) ce dispositif doit accepter n'importe quelle interférence reçue, y compris l'interférence qui peut causer l'opération peu désirée.

Web Software Configuration

Web Management

Geben sie die IP-Adresse in Ihrem Webbrowser ein, und loggen sie sich auf dem Web Management der Serie 700 ein.



Standard:

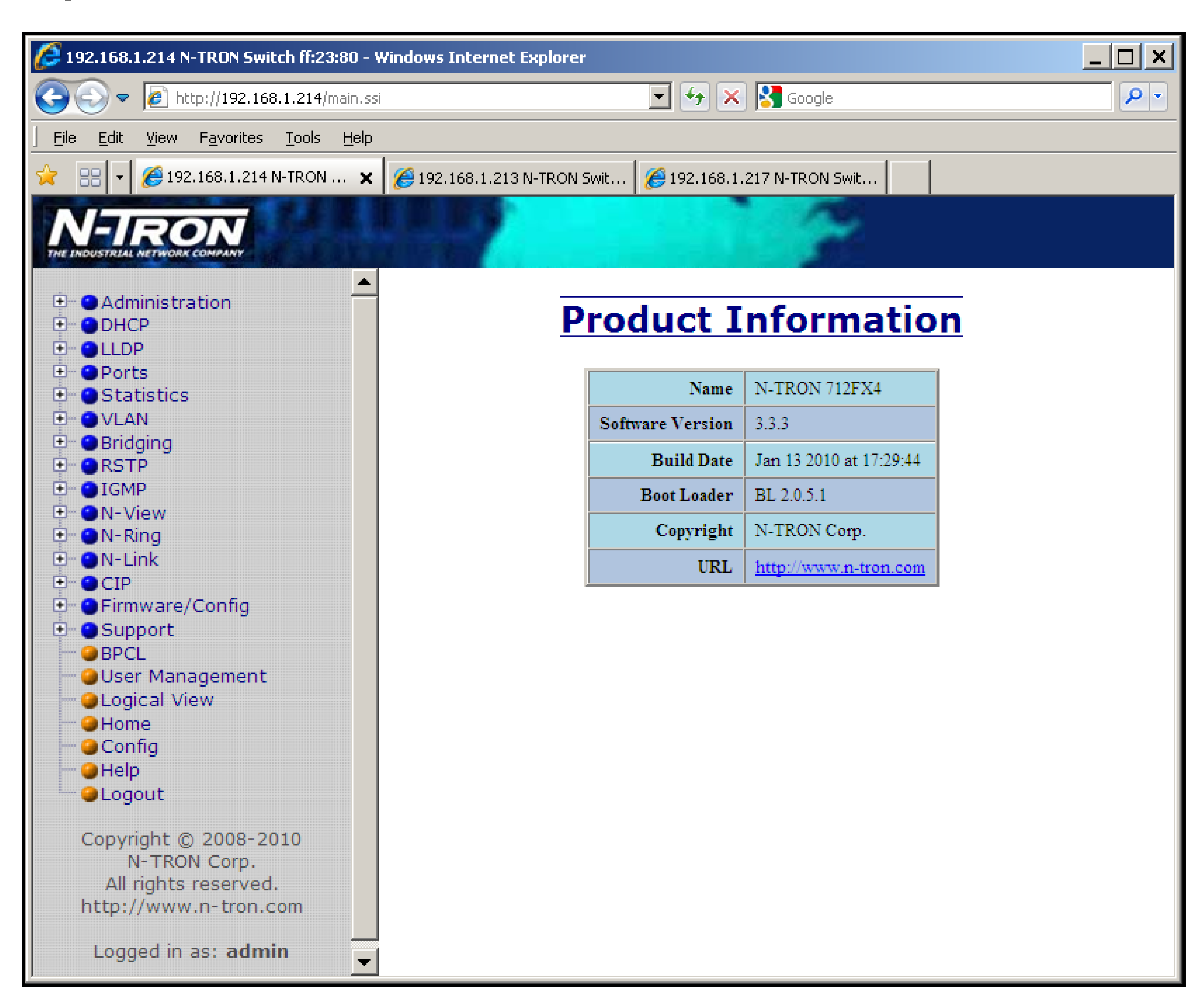
Benutzername: ***admin***

Passwort: ***admin***

192.168.1.214 Login - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.214/login.ssi
Google
File Edit View Favorites Tools Help
192.168.1.214 Login
192.168.1.213 N-TRON Swit...
192.168.1.217 N-TRON Swit...
N-TRON
THE INDUSTRIAL NETWORK COMPANY
N-TRON 712FX4
User Name:
Password:
Login

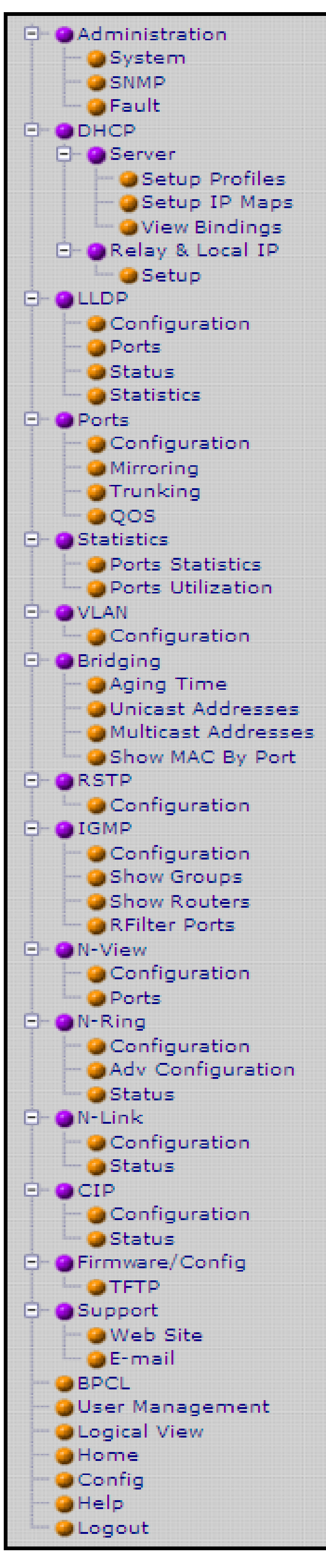
Web Management - Home

Wenn der Administrator eingeloggt wird, wird als erstes die Standardseite mit einigen Informationen angezeigt. Auf der linken Seite befindet sich eine Liste der Einstellungen, welche mit dem 712FX4 möglich sind. Dieser Teil des Manuals umschreibt jeden einzelnen Punkt welcher in dieser Liste zu finden ist, und erklärt die möglichen Einstellungen. Auf der Startseite sind einige relevante Informationen zu finden, beispielsweise die Firmware Version.



Web Management – Menustruktur

Auf der linken Seite findet sich ein Menü, in der nachfolgenden Abbildung sind alle Punkte aufgelistet. Jeder Unterpunkt wird nachfolgend genau umschrieben. In den meisten Abbildungen wird nur der rechte Teil der Webseite abgebildet, das Menü wird weggelassen.



Administration – System

Das Menüpunkt *System* unter *Administration* beinhaltet nachfolgende Informationen über den Switch:

IP Address
Beinhaltet konfigurierte IP Adresse des Switches
Subnet Mask
Beinhaltet konfigurierte Subnetz Maske des Switches
Gateway
Beinhaltet konfigurierten Default Gateway des Switches
MAC Address
MAC Adresse des Gerätes.
System Up Time
Hier wird die Uptime angegeben. Hier wird die verstrichene Zeit seit dem letzten Neustart oder Reset angezeigt
Name
Zeigt die Bezeichnung des Gerätes, erlaubt sind alphanummerische Zeichen und folgende Zeichen: #, _, -
Contact
Person welche im Falle eines Problems kontaktiert werden soll, sollte nach Möglichkeit eine Person aus Ihrer Firma sein.
Location
Der Standort des Switches.
Temperature:
Die berechntete Umgebungstemperatur des Switches. DIese Berechnung stimmt erst nach einer Aufwärmzeit.
Upper Threshold:
Die höchstmögliche Temperatur, bei der der Swicth fehlerfrei arbeitet. Der Schwellenwert ist spezifiziert als Integer in Grad Celsius. Die Werte können von -60°C bis 100°C definiert werden. Die Standardwerte sind abhängig vom Produkt.
Lower Threshold:
Die tiefstmögliche Temperatur, bei der der Swicth fehlerfrei arbeitet. Der Schwellenwert ist spezifiziert als Integer in Grad Celsius. Die Werte können von -60°C bis 100°C definiert werden. Die Standardwerte sind abhängig vom Produkt.

System Configuration View

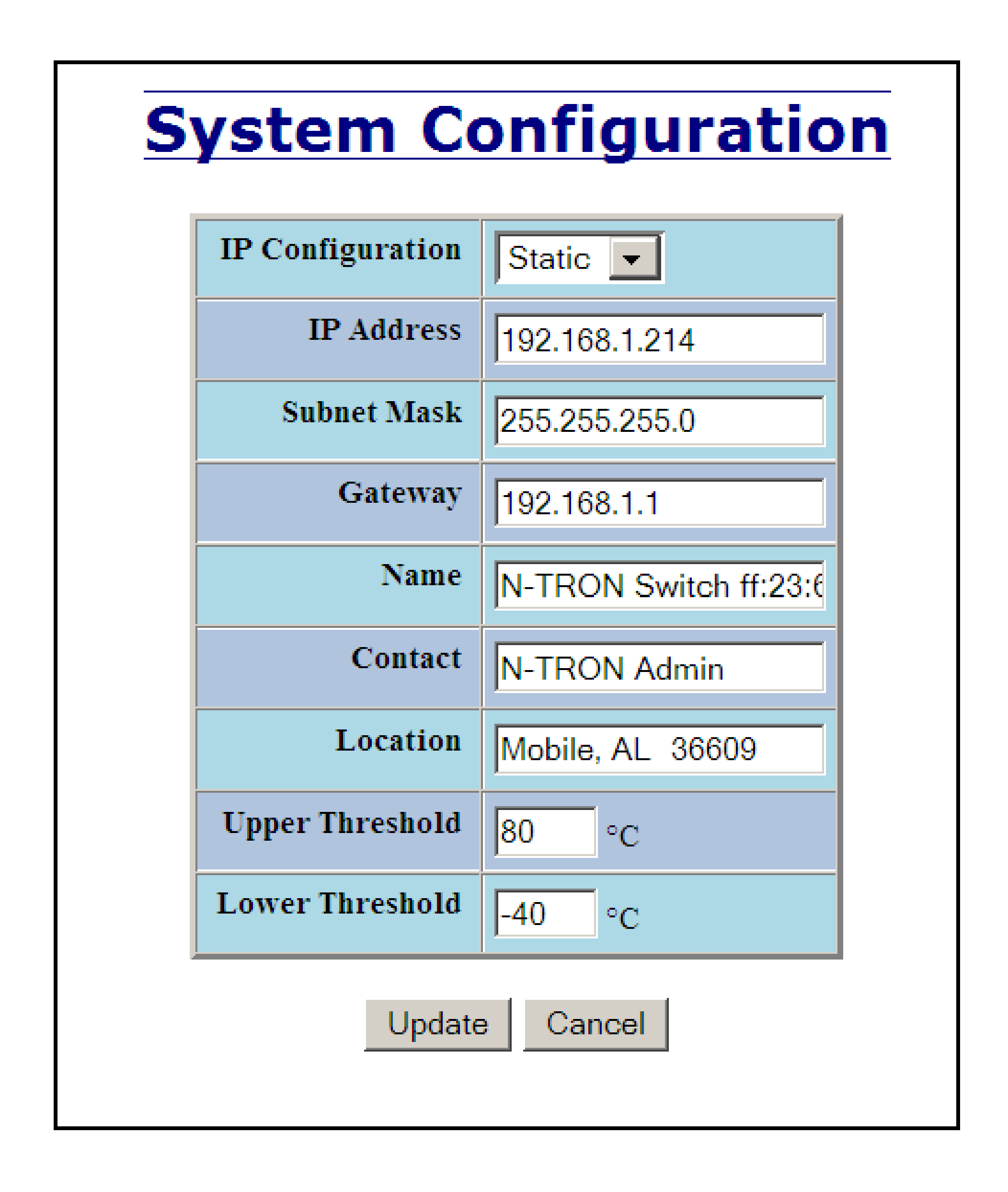
IP Configuration	Static
IP Address	192.168.1.214
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
MAC Address	00:07:af:ff:23:60
System Up Time	0 days, 0 hours, 7 mins, 12 secs
Name	N-TRON Switch ff:23:60
Contact	N-TRON Admin
Location	Mobile, AL 36609
Temperature	21°C, 69°F
Upper Threshold	80°C, 176°F
Lower Threshold	-40°C, -40°F

Modify Refresh

Administration – System

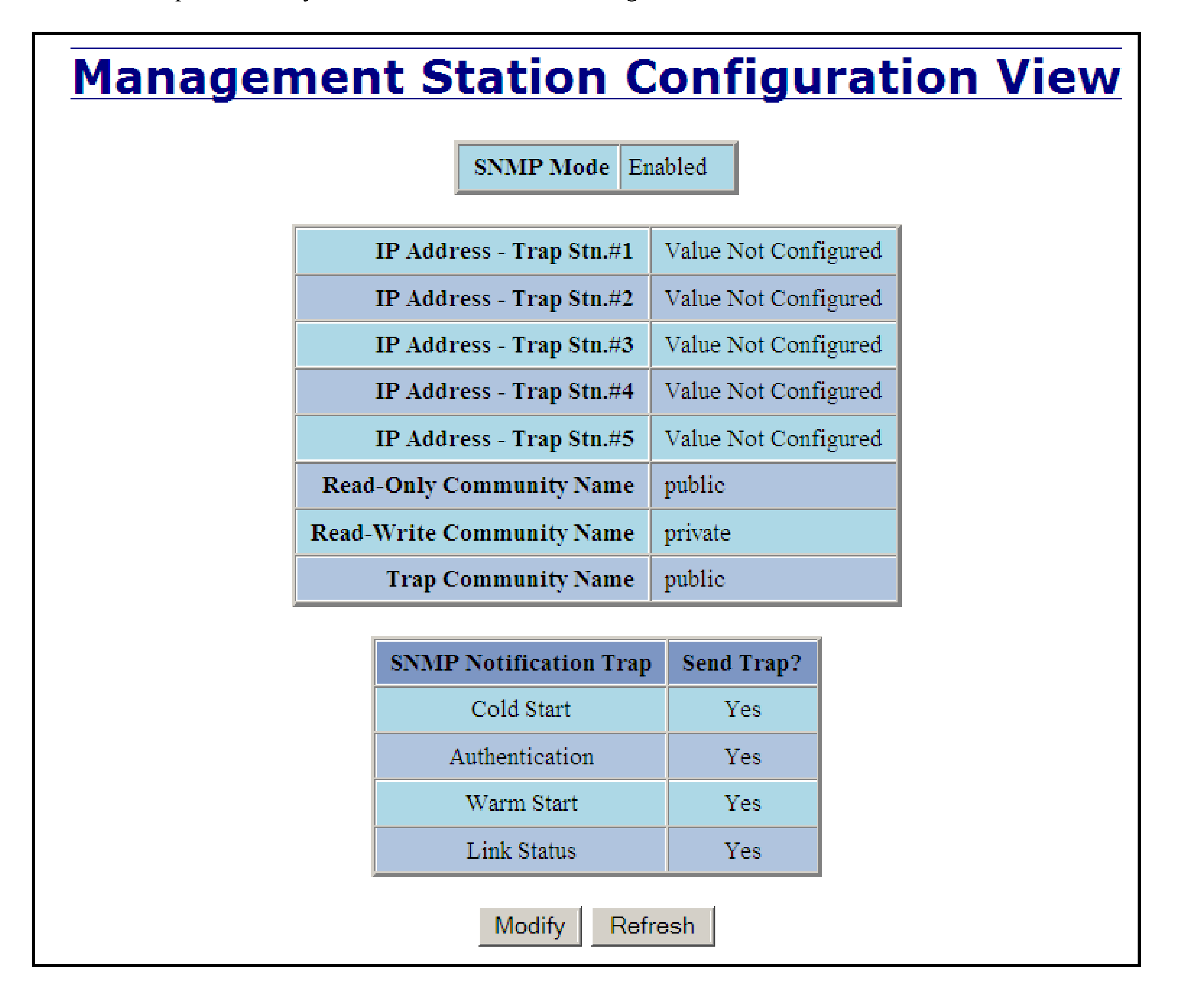
Durch Klicken der *Modify* Schaltfläche, können sie die IP-Adresse, Subnetz Maske, Gateway, Name, Kontakt Information, Standort des Switches sowie die Temperaturen editieren. Es wird empfohlen die TCP/IP Einstellungen über das CLI vorzunehmen, die Werkseinstellungen sind wie folgt:

IP Adresse – 192.168.1.201
Subnet Maske – 255.255.255.0
Gateway – 192.168.1.1



Administration – SNMP

Der Punkt SNMP zeigt eine Liste von IP Adressen, welche als SNMP Traps agieren. Die Read-Only, Read-Write und Trap Community Namen sind hier ebenfalls aufgeführt.



Über die *Modify* Schaltfläche können sie alle diese Werte editieren. Das erlaubt dem User eine IP Adresse für eine Trap Station zu setzen, oder die Community Namen zu ändern. Falls die *SNMP Notification Traps* aktiviert sind, werden die eingestellten SNMP Trap Stationen über diese Events informiert. Um SNMP Trap Stationen zu löschen, einfach '0.0.0.0' als Wert eingeben.

Administration – SNMP

Management Station Configuration

Snmp Mode	Enabled

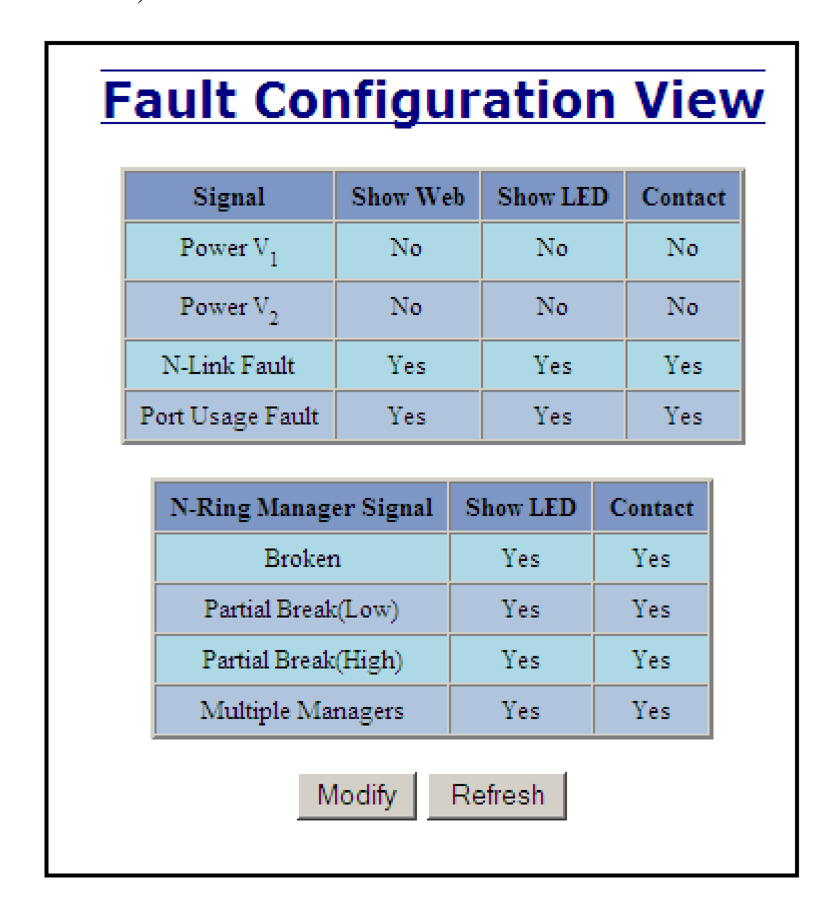
IP Address - Trap Stn.#1	Value Not Configured
IP Address - Trap Stn.#2	Value Not Configured
IP Address - Trap Stn.#3	Value Not Configured
IP Address - Trap Stn.#4	Value Not Configured
IP Address - Trap Stn.#5	Value Not Configured
Read-Only Community Name	public
Read-Write Community Name	private
Trap Community Name	public

SNMP Notification Trap	Send Trap?
Cold Start	☑
Authentication	☑
Warm Start	☑
Link Status	☑

Update Cancel

Administration – Fault

Unter *Fault* kann definiert werden, wie der Switch im Falle eines Stromversorgungs-, N-Ring Fehlers oder Portfehler agiert, das heisst den Fehler mitteilt. Stromversorgungsfehler beinhalten V_1 und V_2. Die Benachrichtigung kann folgendermassen konfiguriert werden: Show web, Show LED und Contact. N-Ring Fehler beinhalten: Broken, Partial Break (Low), Partial Break (High) sowie Multiple Managers. N-Link Fehler werden von dem N-Link Master und N-Link Slave angezeigt. Port Usage Fehler werden ausgelöst, wenn der definierte Schwellenwert überschritten wird (Wird im Kapitel „Port Configuration View“ und Port „Utilization View“ beschrieben.)

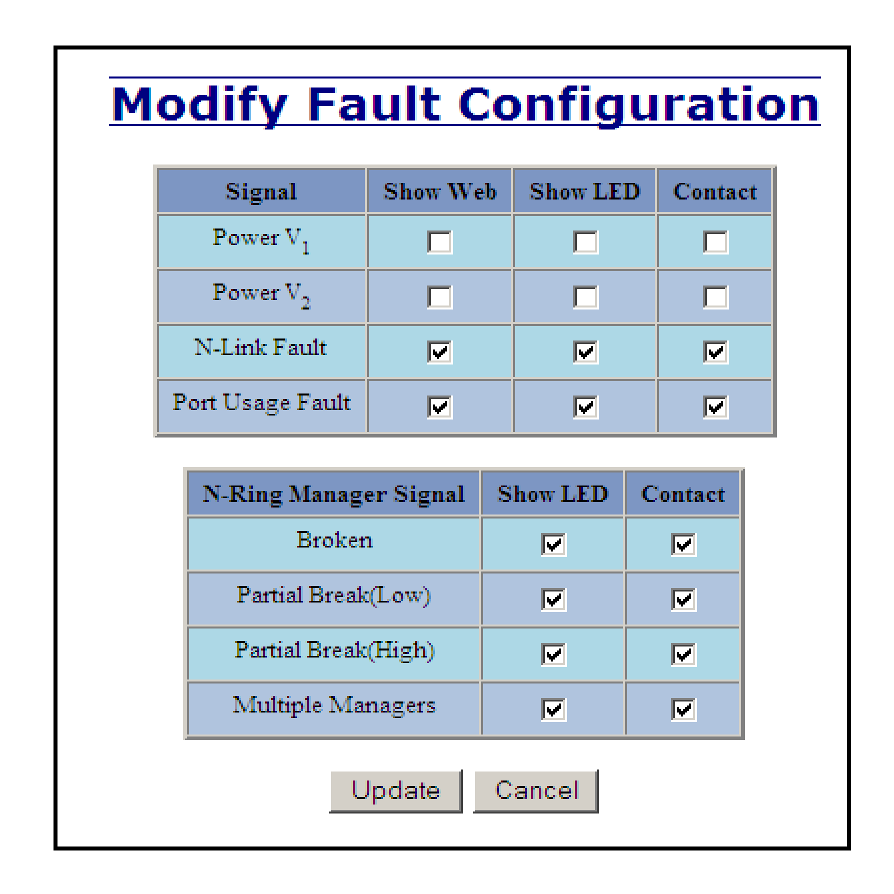


Signal	Show Web	Show LED	Contact
Power V_1	No	No	No
Power V_2	No	No	No
N-Link Fault	Yes	Yes	Yes
Port Usage Fault	Yes	Yes	Yes

N-Ring Manager Signal	Show LED	Contact
Broken	Yes	Yes
Partial Break(Low)	Yes	Yes
Partial Break(High)	Yes	Yes
Multiple Managers	Yes	Yes

Administration – Fault

Über den *Modify* Button werden dem Administrator die möglichen Alarmierungsoptionen angezeigt und können einfach ausgewählt werden. Die Änderung werden nach einem Klick auf den *Update* Button sofort übernommen.

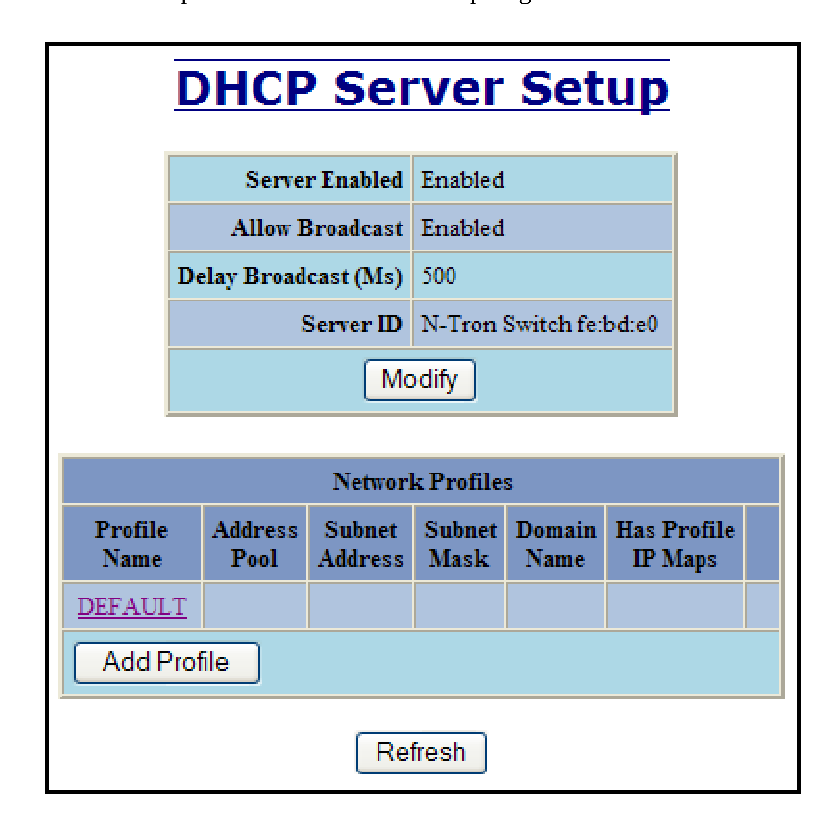


DHCP – Server – Setup Profiles

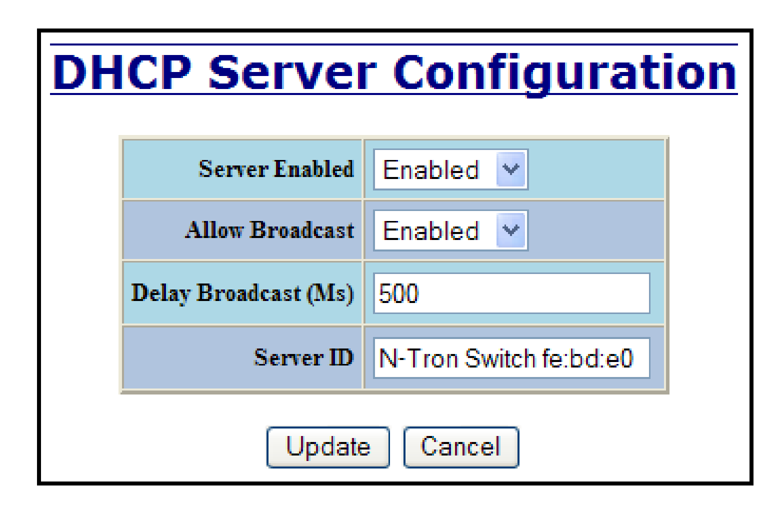
Der Punkt *Setup Profiles* beinhaltet folgende Informationen über den aktuellen Status des Servers und der existierenden Netzwerk Profile:

Server Enabled
Zeigt an ob der Server aktiv ist
Allow Broadcast
Zeigt an ob der DHCP Server Broadcast Nachrichten verarbeitet
Delay Broadcast (Ms)
Zeitverzögerung, mit welcher der DHCP Server Broadcast Nachrichten verarbeitet
Server ID
Name des DHCP Servers

Profile Name
Name des Netzwerkprofils
Address Pool
Bereich der IP Adressen welche das Profil nutzen kann
Subnet Address
Die restriktivste Subnetz Adresse, berechnet aus dem nutzbaren IP Adressbereich
Subnet Mask
Die restriktivste Subnetz Maske, berechnet aus dem nutzbaren IP Adressbereich
Domain Name
Domänenname welcher den Clients angezeigt wird
Has Profile IP Maps
Zeigt an, ob das Profil mit IP-Maps verknüpft ist
Delete
Löscht das Profil mit allen IP-Maps und assoziierten Verknüpfungen. Das Default Profil kann nicht gelöscht werden.



DHCP – Server – Setup Profiles



DHCP Server Network Profile

Network Profile Name	Prof_1
Address Pool Start	192.168.1.25
Address Pool End	192.168.1.254
Lease Time	28 Days 0 Hours
Advanced <<	
Broadcast Address *	
Domain Name *	Default Domain Name = 'localdomain.com'
DNS Server 1 **	
DNS Server 2 **	
Gateway 1 **	
Gateway 2 **	

* When field is left blank, the corresponding default profile value is used.
** When both related fields are left blank, the corresponding default profile values are used.

Update Cancel

DHCP – Server – Setup IP Maps

Der Punkt *IP Maps* ermöglicht die Erstellung von IP-Maps mit einem existierenden Netzwerk Profil. Es gibt drei verschiedenen Typen: Dynamic Range (dynamischer Bereich), Static Range (statischer Bereich), Single IP (einzelne IP).

DHCP Server Setup IP Maps

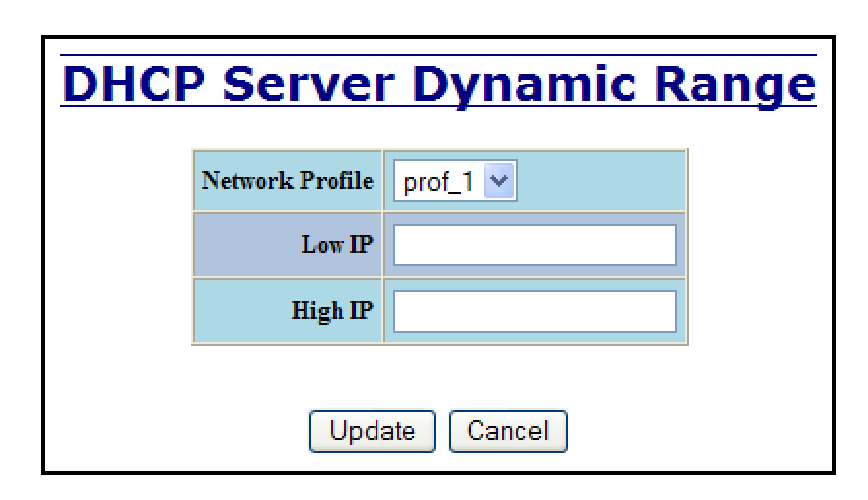
Network Profile	Binding Identifier ☐ Show Hex	IP Map	
You must add a non Default Network Profile before adding an IP Map.			

Select Mapping	
Dynamic Range	IP Address Range
Static Range	Option 82 Relay Agent
Single IP	Option 61 or MAC

Refresh

Der dynamische Bereich wird verwendet um einen dynamischen Bereich von IP Adressen, welche von den Clients angefordert werden können, zu erstellen.
Folgende Informationen sind dazu notwendig:

Network Profile
Ein existierendes Netzwerk Profil welchem die IP-Map zugewiesen wird
Low IP
Die Start-IP-Adresse des Bereiches
High IP
Die End-IP-Adresse des Bereiches



DHCP – Server – Setup IP Maps, Continued…

Die statische IP Map wird verwendet um einen Bereich von statischen IP Adressen, welche fest einem Port auf einem Relay Switch zugewiesen sind, zu erstellen. Es gibt zwei verschiedene Eingabearten, abhängig davon, ob der Relay Switch von N-TRON oder einem anderen beliebigen Hersteller ist.

Um einen Bereich mit statischen IP-Adressen auf einem N-TRON Relay Switch zu erstellen:

Network Profile
: Ein existierendes Netzwerk Profil welchem die IP-Map zugewiesen wird

Relay Agent Type
: Sollte auf N-TRON gesetzt werden

Switch Model
: Eine Liste der N-TRON Modellen, welche dieses Feature unterstützen

Remote ID
: Eine einmalige Bezeichnung, welche einem N-TRON Relay Switch zugewiesen wird

Add
: Kontrollkästchen welches verwendet werden kann um eine IP Map einem bestimmten Port zuzuweisen

Port No
: Aktuelle Port Nummer

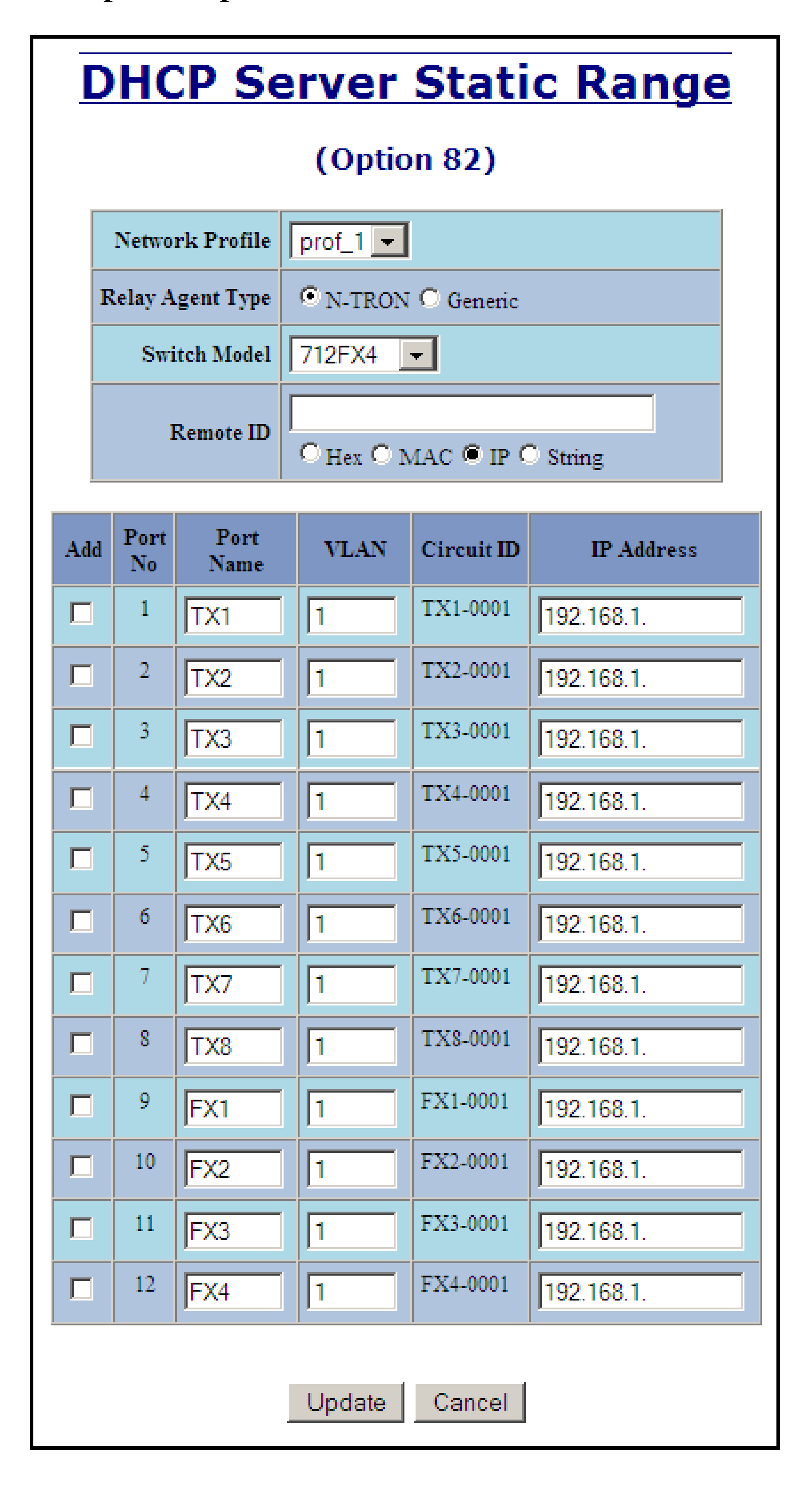
Port Name
: Umschreibende Bezeichnung für diesen Port

VLAN
: VLAN ID welchem dieser Port zugewiesen ist

Circuit ID
: Automatisch generierter String, basierend auf dem Port Namen und dem VLAN

IP Address
: IP Adresse welche der IP Map zugewiesen wird

DHCP – Server – Setup IP Maps



DHCP Server Static Range

(Option 82)

Network Profile	prof_1
Relay Agent Type	N-TRON Generic
Switch Model	712FX4
Remote ID	Hex MAC IP String

Add	Port No	Port Name	VLAN	Circuit ID	IP Address
	1	TX1	1	TX1-0001	192.168.1.
	2	TX2	1	TX2-0001	192.168.1.
	3	TX3	1	TX3-0001	192.168.1.
	4	TX4	1	TX4-0001	192.168.1.
	5	TX5	1	TX5-0001	192.168.1.
	6	TX6	1	TX6-0001	192.168.1.
	7	TX7	1	TX7-0001	192.168.1.
	8	TX8	1	TX8-0001	192.168.1.
	9	FX1	1	FX1-0001	192.168.1.
	10	FX2	1	FX2-0001	192.168.1.
	11	FX3	1	FX3-0001	192.168.1.
	12	FX4	1	FX4-0001	192.168.1.

Update Cancel

DHCP – Server – Setup IP Maps, Continued…

Um einen statischen Bereich von IP-Adressen auf einem generischen Relay Agent Switch zu erstellen:

Network Profile
Ein existierendes Netzwerk Profil welchem die IP-Map zugewiesen wird

Relay Agent Type
Sollte auf *Generic* gesetzt werden

Port Count
Anzahl der Ports auf dem Relay Agent Switch

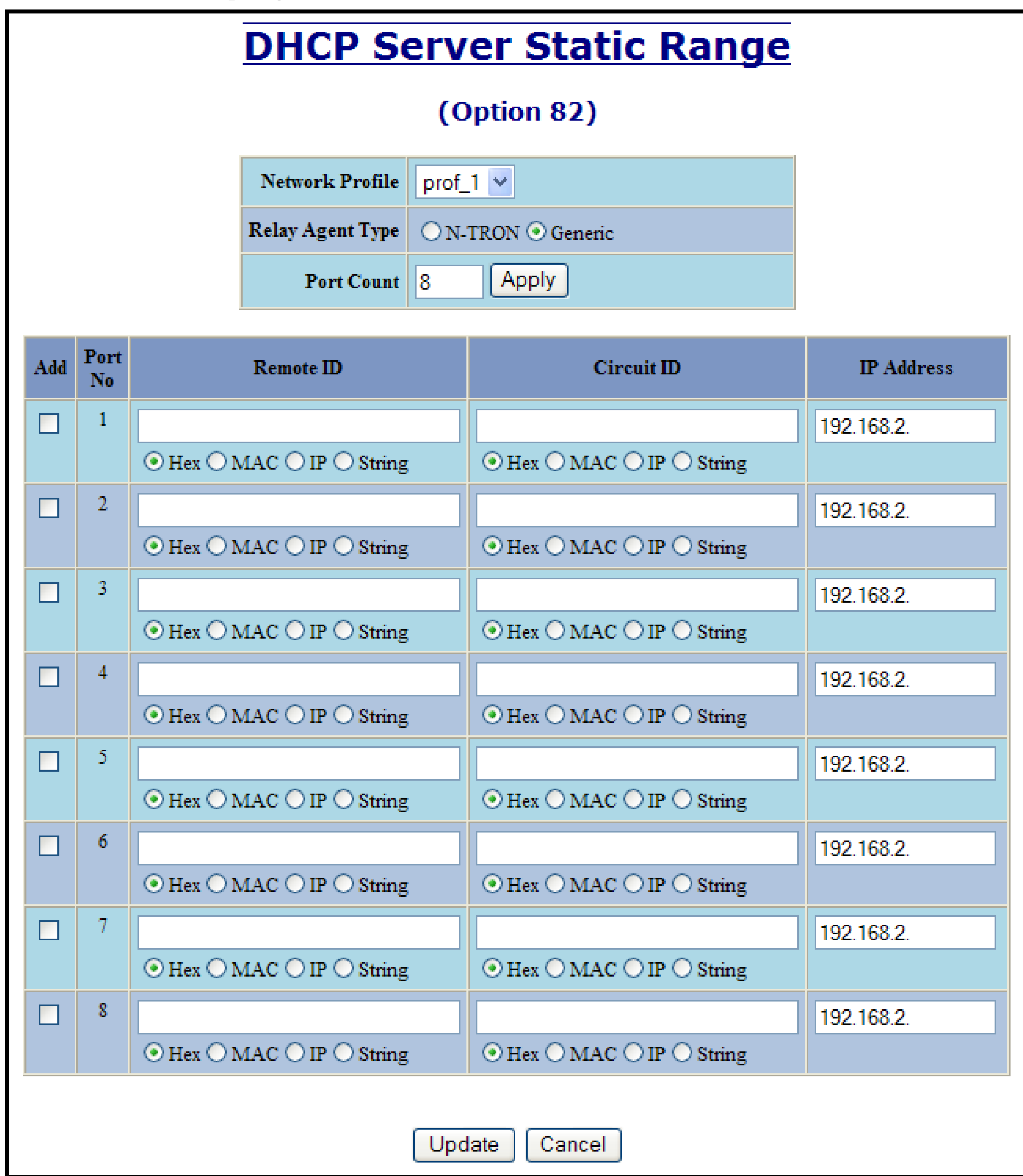
Add
Kontrollkästchen welches verwendet werden kann um eine IP Map dem entsprechenden Port zuzuweisen

Port No
Die aktuelle Port Nummer

Remote ID
Bezeichner welcher mit einer Option 82 Remote ID sub-option korrespondiert, wird von einzelnen Relay Agent Switches verwendet.

Circuit ID
Bezeichner welcher mit einer Option 82 Circuit ID sub-option korrespondiert, wird von einzelnen Relay Agent Switches verwendet.

IP Address
IP Adresse welche der IP Map zugewiesen wird



DHCP – Server – Setup IP Maps

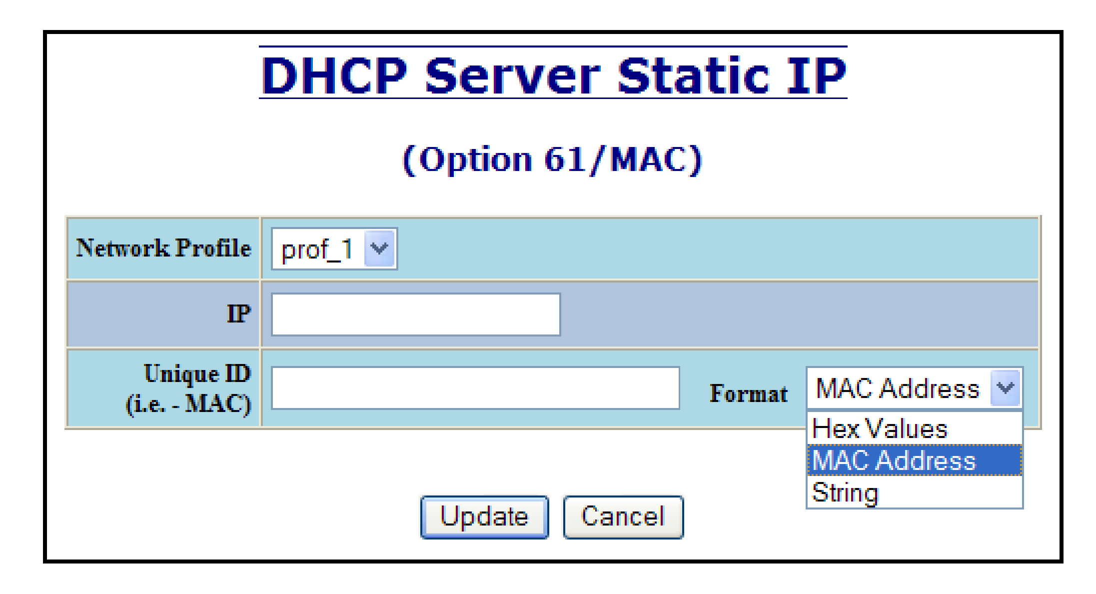
Single IP wird verwendet um eine statische IP Adresse einem individuellen Client zuzuweisen. Folgende Angaben sind hierzu nötig.

Network Profile
Ein existierendes Netzwerk Profil welchem die IP-Map zugewiesen wird

IP
Statische IP-Adresse, welche dem Client zugewiesen wird

Unique ID
Der einmalige Bezeichner welcher mit dem Client Identifier (Option 61) oder der Hardware Adresse des Clients übereinstimmen muss (MAC)

Format
Bestimmt wie die Unique ID interpretiert wird



DHCP – Server – View Bindings

Der *View Bindings* Eintrag listet alle offerierten oder vergebenen IP Adressen zusammen mit den zugehörigen Geräten:

Network Profile
Netzwerk Profil welches dem Eintrag zugewiesen ist
Binding Identifier
Der Client welcher mit dem Eintrag assoziiert wird
Client Hardware Address (MAC)
MAC Adresse des Clients
Client IP Address
Aktuelle IP Adresse welche dem Eintrag zugewiesen ist.
Status
Zeigt den aktuellen Status des Eintrages an
Release
Gibt den entsprechenden Eintrag frei
WARNUNG: Wenn eine IP Adresse freigegeben wird, ist es möglich, dass am Ende zwei Geräte dieselbe IP Adresse besitzen, was zu Netzwerkunterbrüchen bei dieser IP führen kann.

DHCP Server Binding List

Network Profile	Binding Identifier Show Hex	Client Hardware Address (MAC)	Client IP Address	Status	
prof_1	Client ID (String) = N-Tron Switch fb:fa:40	00:07:af:fb:fa:40	192.168.2.100	Dynamic, In Use	Release

Refresh

DHCP – Relay & Local IP - Setup

Der Setup Eintrag unter *DHCP/Relay & Local IP* zeigt den derzeitigen Status des Relay Agent.

DHCP Relay Agent & Local IP Setup View

Relay Status	Disabled
Remote ID	192.168.1.214
Server 1 IP	
Server 2 IP	
Server 3 IP	
Server 4 IP	

Port No	Port Name	Relay Status
01	TX1	Disabled
02	TX2	Disabled
03	TX3	Disabled
04	TX4	Disabled
05	TX5	Disabled
06	TX6	Disabled
07	TX7	Disabled
08	TX8	Disabled
09	FX1	Disabled
10	FX2	Disabled
11	FX3	Disabled
12	FX4	Disabled

Modify Refresh

Durch anklicken der Modify Schaltfläche, können allgemeine Einstellungen des Relay Agent geändert werden, ebenfalls ist eine Konfiguration auf Port Basis möglich. Die Einstellungen sind im Folgenden genauer umschrieben.

DHCP – Relay & Local IP – Setup

Relay Status
Zeigt an ob der DHCP Relay Agent aktiv ist
Remote ID
Einmaliger Kennzeichner welcher den Relay Agent Switch bezeichnet
Server # IP
Konfigurierte IP-Adresse des DHCP Servers

Port No
Aktuelle Port Nummer
Port Name
Beschreibung des Ports
Relay Status
Diese Auswahl bestimmt, ob der Port Relay Agent Funktionen übernimmt. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

Disabled	Port arbeitet ohne Relay Agent Verarbeitung
Enabled	Der Port leitet DHCP Client Broadcast Pakete zum DHCP Server weiter
Assign Local IP	Der Port leitet keine DHCP Client Broadcast Pakete zum DHCP Server weiter, Die lokal definierte IP –Adresse des Ports wird dem Client zugewiesen.

Other Data
Wird der Relay Status auf *Enabled* gesetzt, kann die Circuit ID für den Port spezifiziert werden. Wird *Assign Local IP* ausgewählt, kann die IP-Adresse für den Port definiert werden.

DHCP – Relay & Local IP – Setup

DHCP Relay Agent & Local IP Setup View

Relay Status	Disabled
Remote ID	192.168.1.214
Server 1 IP	
Server 2 IP	
Server 3 IP	
Server 4 IP	

Port No	Port Name	Relay Status
01	TX1	Disabled
02	TX2	Disabled
03	TX3	Disabled
04	TX4	Disabled
05	TX5	Disabled
06	TX6	Disabled
07	TX7	Disabled
08	TX8	Disabled
09	FX1	Disabled
10	FX2	Disabled
11	FX3	Disabled
12	FX4	Disabled

Modify Refresh

LLDP - Configuration

Mode:

Aktiviert oder deaktiviert LLDP auf dem Switch. Standardmässig ist es deaktiviert.

Transmit Interval:

Spezifiziert den Intervall, mit dem LLDP Frames übermittelt werden. Standard ist 30 Sekunden.

Transmit Hold Multiplier:

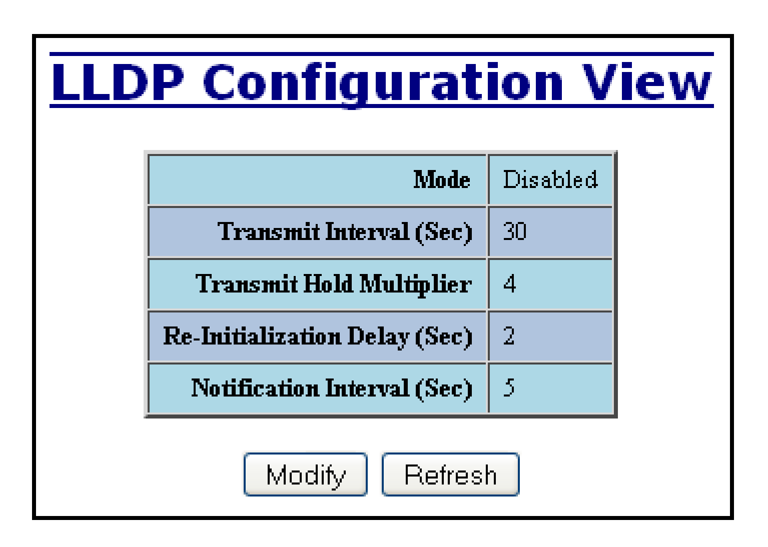
Spezifiziert einen Multiplikator um die Time To Live zu berechnen. Standard betrögt 4.

Re-Initialization Delay:

Spezifiziert eine minimale Zeitdauer, welcher der LLDP Port abwartet, bevor er den Port reinitialisiert, nachdem er den Port deaktiviert hat, indem er ihn auf nur TX oder nur RX gestellt hat. Das verhindert exzessive Benachrichtigungen wenn jemand zwischen Disabled und Enabled hin und herschaltet. Standard ist 2 Sekunden.

Notification Interval

Spezifiziert den Intervall zwischen suxzessiven Benachrichtigungen des Switches. Falls ein Port eine Benachrichtigung sendet und ein andere Port auch eine Benachrichtigung zu senden versucht, wird diese um diesen Intervall verzögert. Standard ist 5 Sekunden.



LLDP Configuration View

Mode	Disabled
Transmit Interval (Sec)	30
Transmit Hold Multiplier	4
Re-Initialization Delay (Sec)	2
Notification Interval (Sec)	5

Modify Refresh

Bemerkung: Eine redundante Netzwerktopologie besitzt einen oder mehrere blockierte Ports, um Loops und Broadcaststürme zu unterbinden, LLDP empfängt keine Informationen auf diesen Ports, kann jedoch Informationen auf diesem Port aussenden. Daher empfängt der Nachbar die Informationen, der Switch welcher die Ports blockiert empfängt dieselben jedoch von seinem Nachbar nicht.

LLDP - Ports

LLDP Ports View

Port Name
Name des Ports.

Transmit
Aktiviert oder deaktiviert die LLDP Übermittlung auf dem Switch

Receive
Aktiviert oder deaktiviert das Empfangen von LLDP Frames von benachbarten Switches.

Allow Management Data
Erlaubt die Übermittlung von Managementinformationen. Als Beispiel: IP-Adresse des Switches, Port Beschreibung, System Name und VLAN Informationen.

Allow Notifications
Benachrichtigungen werden übermittelt wenn lokale oder remote Daten ändern.

LLDP Ports View

Port Name	Transmit	Receive	Allow Management Data	Allow Notification
TX1	YES	YES	YES	NO
TX2	YES	YES	YES	NO
TX3	YES	YES	YES	NO
TX4	YES	YES	YES	NO
TX5	YES	YES	YES	NO
TX6	YES	YES	YES	NO
TX7	YES	YES	YES	NO
TX8	YES	YES	YES	NO
FX1	YES	YES	YES	NO
FX2	YES	YES	YES	NO
FX3	YES	YES	YES	NO
FX4	YES	YES	YES	NO

Modify Refresh

LLDP - Status

LLDP Ports Neighbor View

LLDP Ports Neighbor View

Die Statusansicht zeigt die erkannten Nachbarswitches. Die LLDP Datenframes beinhalten verschiedene Informationseinheiten, genannt TLVs. Jedes TLV beinhaltet einen bestimmten Parameter, welche nachfolgend aufgelistet sind. Die maximale Anzahl möglicher Nachbarn ist auf vier beschränkt.

Port Name
Der Name des lokalen Ports, auf welchem die Information empfangen wurde.

Neighbor MAC
MAC Adresse des benachbarten Switches. Entspricht der LLDP Chassis ID TLV.

Neighbor IP
IP Adresse des benachbarten Switches. Entspricht LLDP Management Address TLV.

Neighbor Port Description
Beschreibung des Ports auf welchem das LLDP Frame übermittelt wurde.

Neighbor System Name
The system's administratively assigned name on the neighbor switch.

Neighbor VLAN PVID
Der Port VLAN identifier (PVID) welcher mit dem benachbarten Port assoziert ist.

Neighbor VLAN ID/Name
Eine Liste aller VLANs zu denen der benachbarte Port zugehörig ist.

Neighbor TTL
Zeigt wie lange die Information dieses benachbarten Switches noch gültig ist. Time to Live (TTL)

LLDP Ports Neighbor View

Port Name	Neighbor MAC	Neighbor IP	Neighbor Port Description	Neighbor System Name	Neighbor Vlan PVID	Neighbor Vlan ID/Name	Neighbor TTL
TX2	00:07:af:fd:61:47	192.168.1.228	Port 7 - 10/100 Mbit TX	N-TRON Switch fd:61:40	1	0001 - Default VLAN	105
TX3	00:07:af:fb:e0:b1	192.168.1.247	Port 1 - 10/100 Mbit TX	N-Tron Switch fb:e0:b0	1	0001 - Default VLAN	98
TX8	00:07:af:fd:57:e7	192.168.1.225	Port 7 - 10/100 Mbit TX	N-TRON Switch fd:57:e0	1	0001 - Default VLAN	111

Refresh

LLDP - Statistics

LLDP Local Port Statistics View

Port Name
Bezeichnung des Ports auf dem lokalen Switch.
Transmitted Frames
Die Anzahl der LLDP Frames welche auf dem lokalen Switch ausgesandt wurden.
Received Frames
Die Anzahl der LLDP Frames welche auf dem lokalen Switch empfangen wurden.
Discarded Frames
Die Anzahl der Frames welche aufgrund inkorrekter TLVs verworfen wurden.
Error Frames
Anzahl der empfangenen LLDP Frames mit einem oder mehreren Fehlern.
Neighbor Age Outs
Zeigt an wie oft die Informationen eines benachbarten Switches gelöscht wurden, weil die TTL abgelaufen ist.
LLDP Port Status
Lokale Port Einstellungen (Receive-Rx/Transmit-Tx/Disable).

LLDP Local Port Statistics View

Port Name	Transmitted Frames	Received Frames	Discarded Frames	Error Frames	Neighbor Age Outs	LLDP Port Status
TX1	22	23	0	0	0	RxTx
TX2	22	0	0	0	0	RxTx
TX3	0	0	0	0	0	RxTx
TX4	0	0	0	0	0	RxTx
TX5	22	20	0	0	0	RxTx
TX6	4	0	0	0	0	RxTx
TX7	22	0	0	0	0	RxTx
TX8	19	15	0	0	0	RxTx
FX1	0	0	0	0	0	RxTx
FX2	0	0	0	0	0	RxTx
FX3	0	0	0	0	0	RxTx
FX4	0	0	0	0	0	RxTx

Refresh

Ports – Configuration

Der Punkt *Configuration* unter *Ports* zeigt eine detaillierte Übersicht aller aktiver Ports auf dem Switch. Die Übersicht enthält folgende Informationen:

Port Number
Das ist der Port Index

Port Name
Zeigt den Namen des Ports an. TX steht für Kupfer, FX für Glasfaserports.

Admin Status
Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Status des Ports, ob er **Eingeschalten/Ausgeschalten** ist.

Link Status
Aktueller Link Status des Ports

Auto Negotiation State
Dieses konfigurierbare Feld zeigt den aktuellen Auto-Negotiation Status, ob er **Eingeschalten/Ausgeschalten** ist.

Port Speed
Dieses konfigurierbare Feld zeigt die Geschwindigkeit jedes Ports an, **10/100** Mbps.

Duplex Mode
Dieses konfigurierbare Feld zeigt an ob der Port in **Full Duplex/Half Duplex** Modus ist.

Flow Control State
Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Flow Control Status jedes Ports an. Falls aktiviert unterstützt der Port Halbduplex Back Pressure und Vollduplex Flow Control. Standardmässig ist Flow Control **deaktiviert**.

Port State
Zeigt den aktuellen RSTP Status des Ports an. Kann **Disable/Discarding/Learning/Forwarding** sein.

PVID
Dieses konfigurierbare Feld zeigt die VLAN ID des Ports an. Der erlaubte Bereich geht von **1-4094.**

Usage Alarm Low (%)
Die Bandbreitenausnutzung , welche bei Unterschreitung einen Fehler auslöst. Für Halb Duplex ist die Auslastung die Summe von RX und TX, für Vollduplex der Wert von TX oder RX, welcher tiefer ist.

Usage Alarm High (%)
Die Bandbreitenausnutzung , welche bei Überschreitung einen Fehler auslöst. Für Halb Duplex ist die Auslastung die Summe von RX und TX, für Vollduplex der Wert von TX oder RX, welcher höher ist.

Ports – Configuration

Port Configuration View

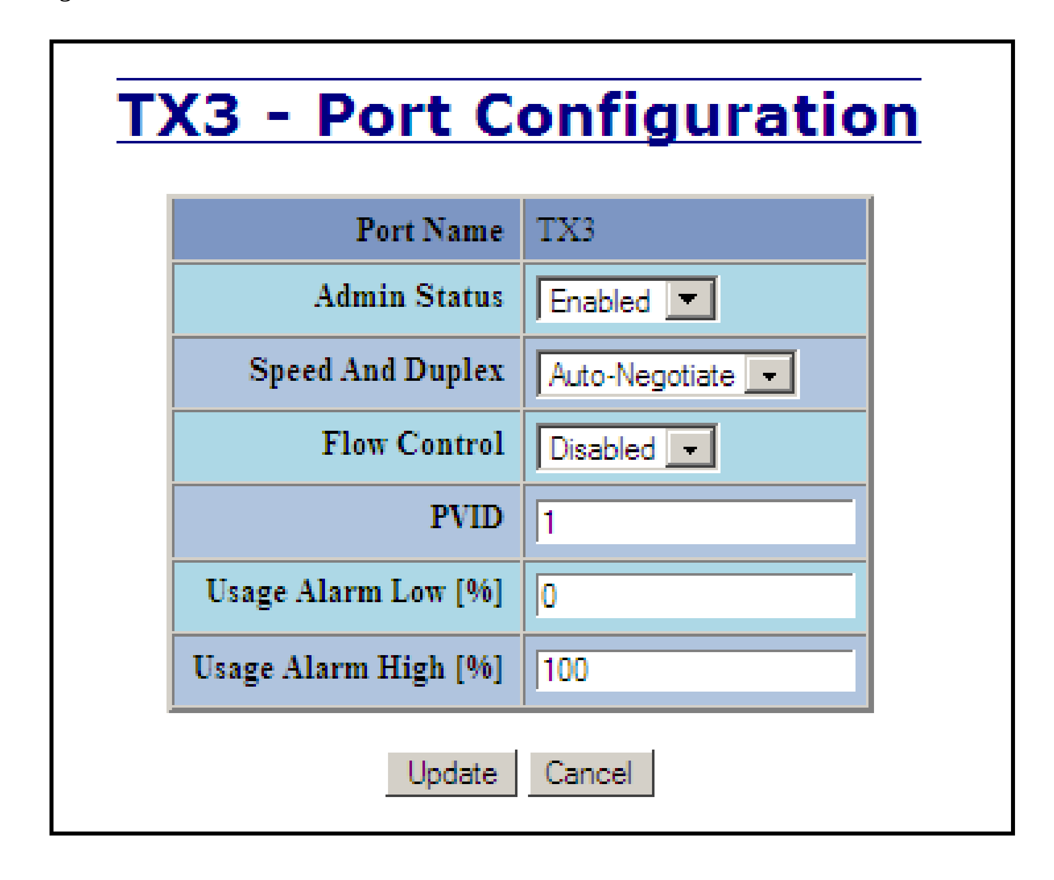
Port No	Port Name	Admin Status	Link Status	Auto Nego	Port Speed	Duplex Mode	Flow Control	Port State	PVID	Usage Alarm Low [%]	Usage Alarm High [%]
01	TX1	Disabled	Down	Disabled	100	Full	Enabled	Disabled	99	25	83
02	TX2	Enabled	Up	Disabled	100	Half	Disabled	Disabled	1	0	100
03	TX3	Enabled	Down	Disabled	10	Full	Disabled	Disabled	1	0	100
04	TX4	Enabled	Up	Disabled	10	Half	Disabled	Forwarding	1	0	100
05	TX5	Enabled	Up	Enabled	100	Full	Disabled	Forwarding	1	0	100
06	TX6	Enabled	Down	Enabled	Auto	Auto	Disabled	Disabled	1	0	100
07	TX7	Enabled	Up	Enabled	100	Full	Disabled	Forwarding	1	0	100
08	TX8	Enabled	Up	Enabled	100	Full	Disabled	Forwarding	1	0	100
09	FX1	Enabled	Down	Disabled	100	Full	Disabled	Disabled	1	0	100
10	FX2	Enabled	Down	Disabled	100	Full	Disabled	Disabled	1	0	100
11	FX3	Enabled	Down	Disabled	100	Full	Disabled	Disabled	1	0	100
12	FX4	Enabled	Down	Disabled	100	Full	Disabled	Disabled	1	0	100

Refresh

Ports – Configuration

Der Benutzer kann auf die Port Nummer klicken um die Konfiguration vorzunehmen. Hier können alle Einstellungen welche vorhergehend erklärt wurden, vorgenommen werden.

Admin Status
Speed and Duplex
Flow Control
Force High Priority
Default Priority
PVID
Usage Alarm Low
Usage Alarm High



Ports – Mirroring

Der Port auf welchem Mirroring aktiviert ist, empfängt Kopien aller Ethernet Pakete welche auf den überwachten Ports gesendet und empfangen werden.

Hier wird der Mirroring Status jedes Ports, sowie der eigentliche Mirroring Port angezeigt.

Port Mirroring Configuration View

Mirror Status	Disabled
Destination Port	TX1

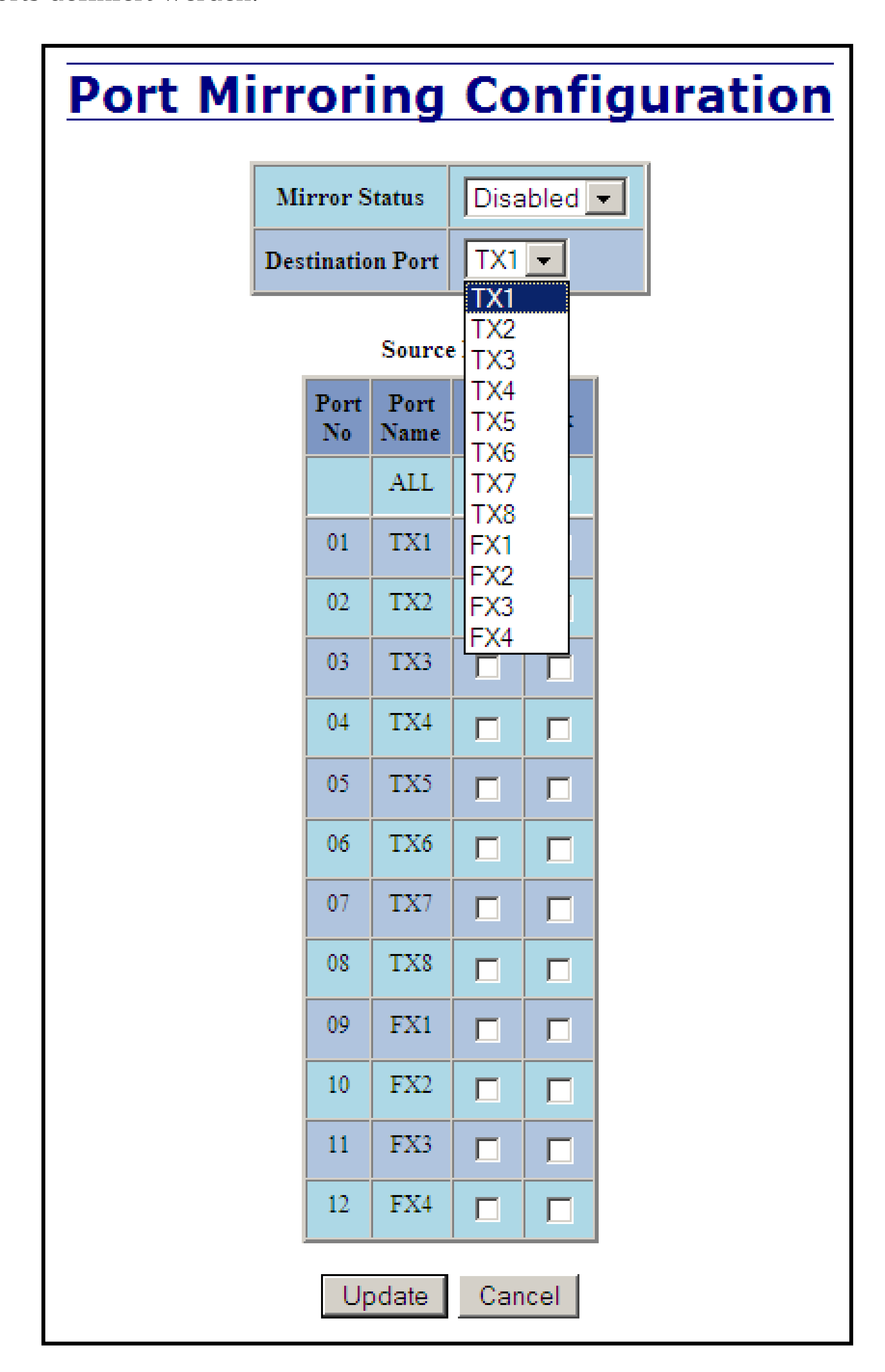
Source Ports

Port No	Port Name	Tx	Rx
01	TX1	☐	☐
02	TX2	☐	☐
03	TX3	☐	☐
04	TX4	☐	☐
05	TX5	☐	☐
06	TX6	☐	☐
07	TX7	☐	☐
08	TX8	☐	☐
09	FX1	☐	☐
10	FX2	☐	☐
11	FX3	☐	☐
12	FX4	☐	☐

Modify Refresh

Ports – Mirroring

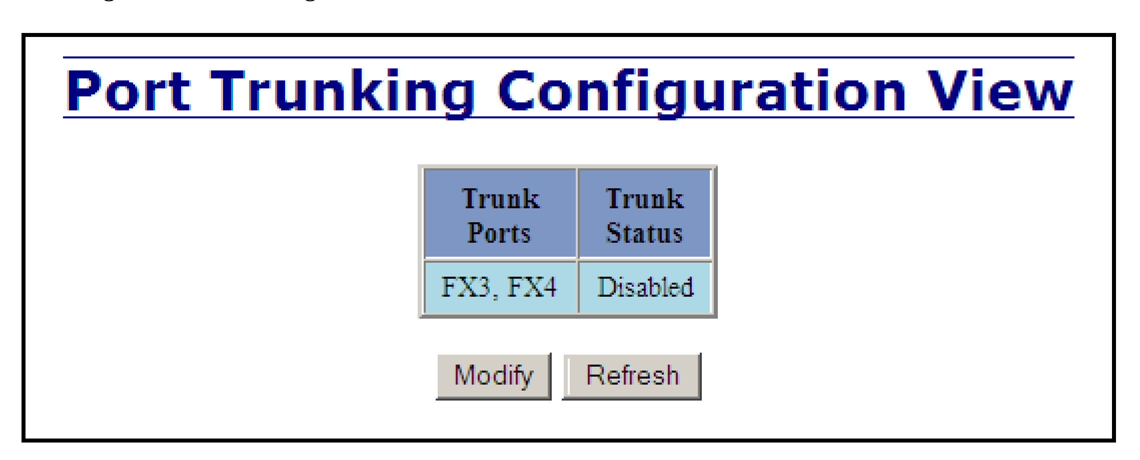
Durch Betätigen der *Modify* Schaltfläche, kann Mirroring aktiviert, der Mirroring-Port sowie die zu überwachenden Ports definiert werden.



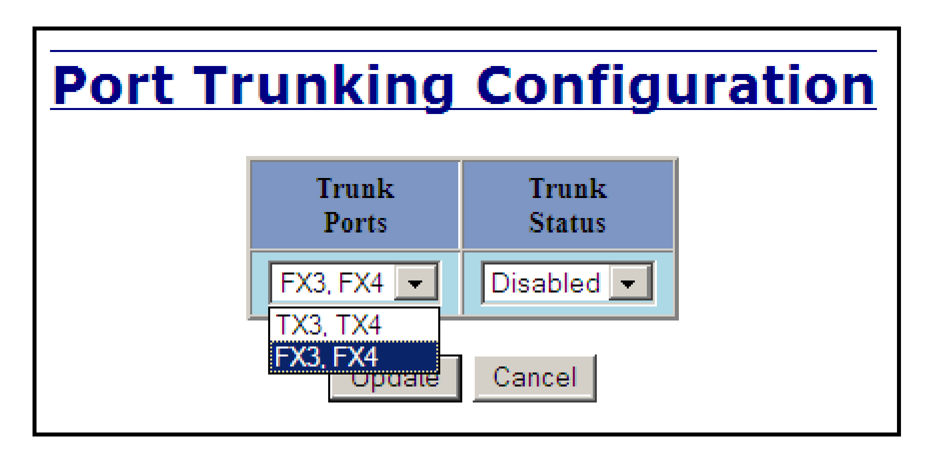
Ports – Trunking

Der Punkt *Trunking* unter Ports, zeigt folgende Details an:

Trunk Ports
Dieses Feld zeigt die mit dem Trunk assoziierten Ports an
Trunk Status
Dieses konfigurierbare Feld zeigt den aktuellen Status des Trunks an. Es kann entweder Enabled/Disabled sein



Über die *Modify* Schaltfläche können sie eine Trunk Gruppe definieren.



Bemerkung: *RSTP muss deaktiviert sein um das Trunking Feature nutzen zu können. Zwei Ports mit der gleichen Geschwindigkeit können einen gültigen Trunk bilden. Es kann pro Switch nur ein Trunk erstellt werden.*

Alle Trunk-Ports müssen über die gleiche Geschwindigkeit und Duplex Einstellungen verfügen. Wir empfehlen die Einstellungen für Geschwindigkeit und Duplexmodus auf beiden Seiten fest einzustellen
(Hard Code)um Probleme zu vermeiden.

Verwenden sie Trunking nicht auf einem Ring-Manager. Verbinden sie den Ring nicht auf Trunking Ports auf einem N-Ring Member.

Ports – QOS

Der QoS Entscheidungsbaum wählt die Transmit Queue (TQ) mit der höchsten Priorität anhand der folgenden Kriterien: Force High Priority (Port basiert) TQ mapping, IEEE802.1p TQ mapping, oder DSCP TQ mapping. Jede dieser drei Methoden wird je nach der getätigten Einstellung berücksichtigt:

Force High Priority: Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Status, ob Force High Priority aktiviert ist. Falls es aktiviert ist, wird allen Frames die auf diesem Port empfangen werden, die Port basierte Priorität zugewiesen.

Zum Beispiel: Falls gewünscht wird, dass alle Frames auf einem Port, unabhängig von anderen Mechanismen, mit der höchsten Priorität gehandhabt werden, kann Foprce High Pririty aktiviert und die Port Priorität auf 7 gesetzt werden.

Port No: Die Nummer des Ports

Port Name: Der zugewiesene Name des Ports

Include DSCP TOS: Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Status, ob RFC2474 DSCP TOS (Type Of Service) in der TQ berücksichtigt wird. Falls aktiviert, wird DSCP TOS in der Entscheidung der Priorität berücksichtigt. Diese Option ist standardmässig aktiviert.

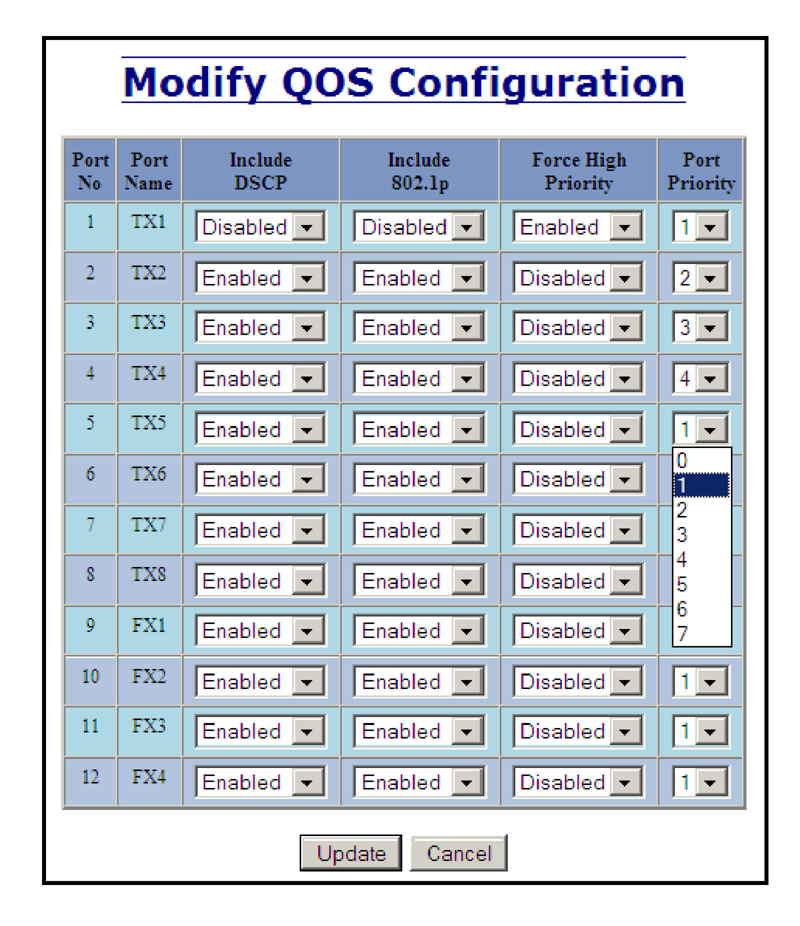
Include 802.1p COS: Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Status, ob IEEE802.1p COS (Class of Service) in der TQ berücksichtigt wird. Falls aktiviert, wird IEEE802.1p COS in der Entscheidung der Priorität berücksichtigt. Diese Option ist standardmässig aktiviert.

Default Port Priority: Dieses konfigurierbare Feld zeigt die standard QoS Priorität des Ports. Dieser Wert wird mit IEEE802.1p COS allen einkommenden untagged Frames zugewiesen, oder allen einkommenden Frames wenn *Force High Priority* aktiviert ist. Der Wert kann von 0-7 reichen, standardmässig ist er auf 1 gesetzt.

QOS Configuration View

Port No	Port Name	Include DSCP	Include 802.1p	Force High Priority	Port Priority
1	TX1	Enabled	Enabled	Disabled	1
2	TX2	Enabled	Enabled	Disabled	1
3	TX3	Enabled	Enabled	Disabled	1
4	TX4	Enabled	Enabled	Disabled	1
5	TX5	Enabled	Enabled	Disabled	1
6	TX6	Enabled	Enabled	Disabled	1
7	TX7	Enabled	Enabled	Disabled	1
8	TX8	Enabled	Enabled	Disabled	1
9	FX1	Enabled	Enabled	Disabled	1
10	FX2	Enabled	Enabled	Disabled	1
11	FX3	Enabled	Enabled	Disabled	1
12	FX4	Enabled	Enabled	Disabled	1

Modify Refresh



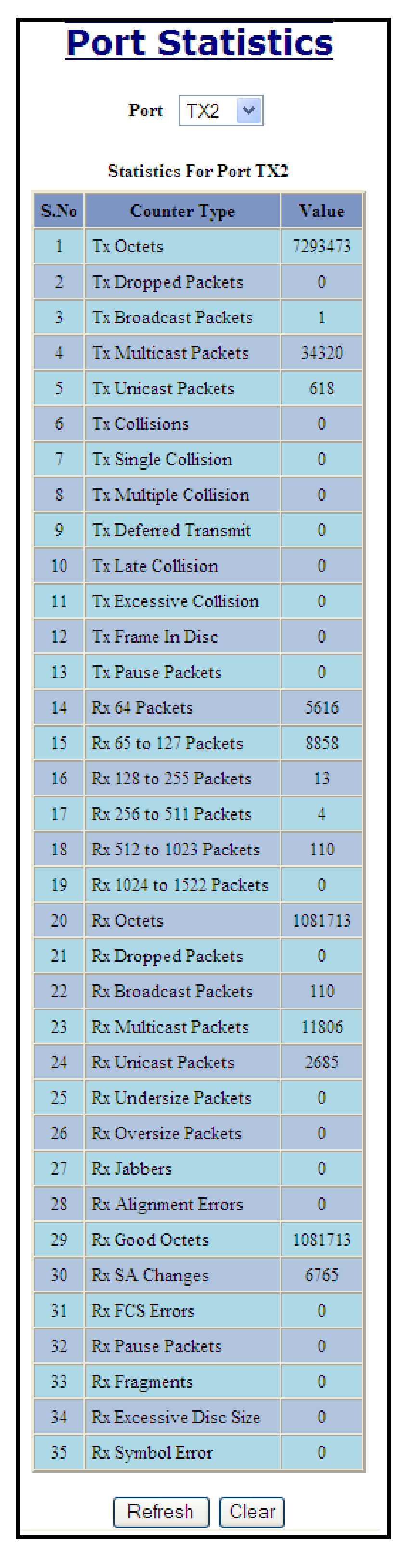
Modify QOS Configuration

Port No	Port Name	Include DSCP	Include 802.1p	Force High Priority	Port Priority
1	TX1	Disabled	Disabled	Enabled	1
2	TX2	Enabled	Enabled	Disabled	2
3	TX3	Enabled	Enabled	Disabled	3
4	TX4	Enabled	Enabled	Disabled	4
5	TX5	Enabled	Enabled	Disabled	1
6	TX6	Enabled	Enabled	Disabled	0 1 2 3 4 5 6 7
7	TX7	Enabled	Enabled	Disabled	
8	TX8	Enabled	Enabled	Disabled	
9	FX1	Enabled	Enabled	Disabled	
10	FX2	Enabled	Enabled	Disabled	1
11	FX3	Enabled	Enabled	Disabled	1
12	FX4	Enabled	Enabled	Disabled	1

Update Cancel

Statistics – Port Statistics

Der Unterpunkt *Ports Statistics* zeigt eine Liste von MIB-Parametern. Jeder Port besitzt einen eigenen Zähler für jeden Parameter. Das ermöglicht dem Benutzer eine Analyse der Pakete welche über einen bestimmten Port gesendet und empfangen werden. Zuunterst auf der Seite finden sich für jeden Port Zwei Schaltflächen. *Refresh* aktualisiert die Ansicht, *Clear* setzt alle Zähler zurück.



Port Statistics

Port TX2

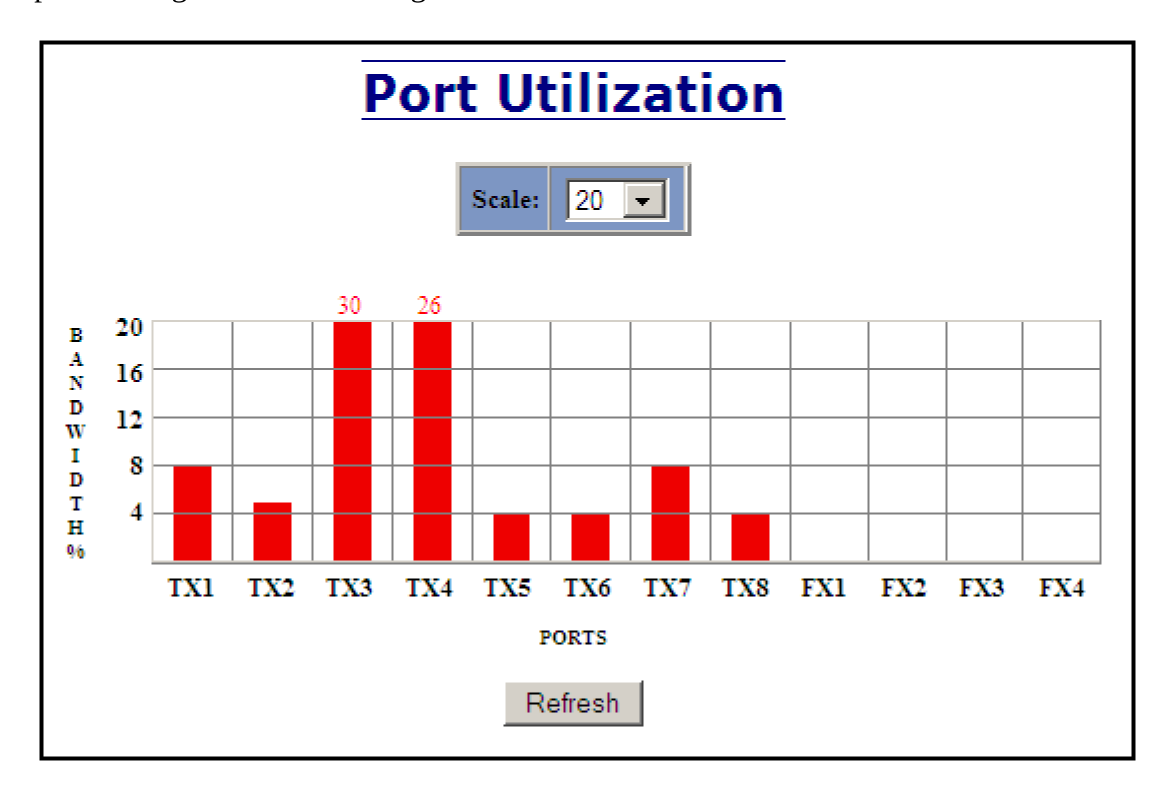
Statistics For Port TX2

S.No	Counter Type	Value
1	Tx Octets	7293473
2	Tx Dropped Packets	0
3	Tx Broadcast Packets	1
4	Tx Multicast Packets	34320
5	Tx Unicast Packets	618
6	Tx Collisions	0
7	Tx Single Collision	0
8	Tx Multiple Collision	0
9	Tx Deferred Transmit	0
10	Tx Late Collision	0
11	Tx Excessive Collision	0
12	Tx Frame In Disc	0
13	Tx Pause Packets	0
14	Rx 64 Packets	5616
15	Rx 65 to 127 Packets	8858
16	Rx 128 to 255 Packets	13
17	Rx 256 to 511 Packets	4
18	Rx 512 to 1023 Packets	110
19	Rx 1024 to 1522 Packets	0
20	Rx Octets	1081713
21	Rx Dropped Packets	0
22	Rx Broadcast Packets	110
23	Rx Multicast Packets	11806
24	Rx Unicast Packets	2685
25	Rx Undersize Packets	0
26	Rx Oversize Packets	0
27	Rx Jabbers	0
28	Rx Alignment Errors	0
29	Rx Good Octets	1081713
30	Rx SA Changes	6765
31	Rx FCS Errors	0
32	Rx Pause Packets	0
33	Rx Fragments	0
34	Rx Excessive Disc Size	0
35	Rx Symbol Error	0

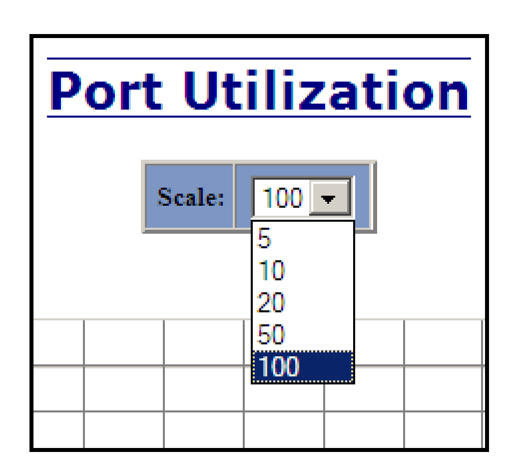
Refresh Clear

Statistics – Port Utilization

Das zweite Untermenü *Ports Utilization* zeigt eine prozentuale graphische Darstellung der genutzten Bandbreite an. Diese Grafik dient dazu um sich ein grobes Bild über die momentane Auslastung zu machen. N-Tron empfiehlt für genaue Auswertungen den Einsatz von N-View.



Die Skalierung kann manuell gewählt werden, um eine bessere Übersicht zu ermöglichen:



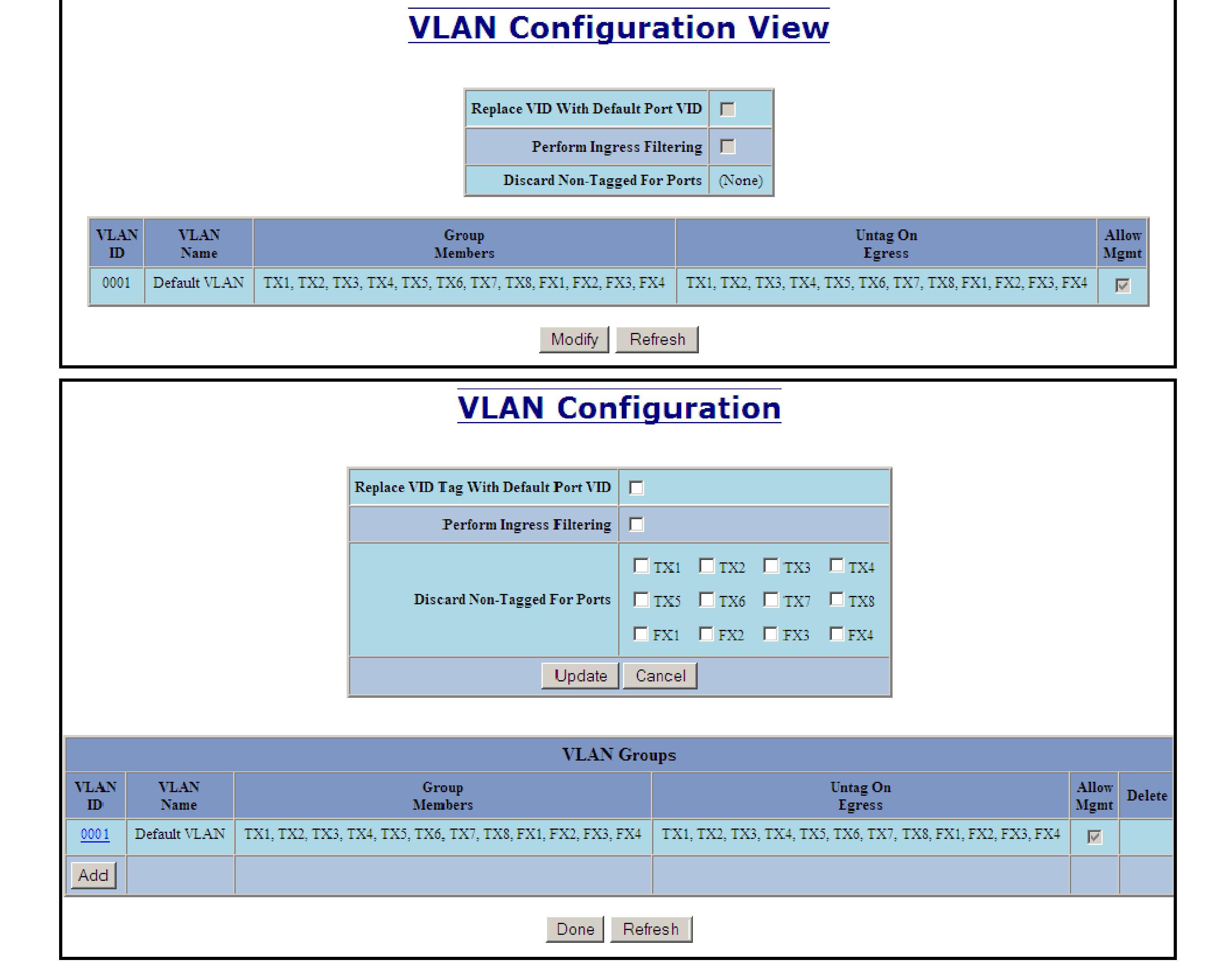
VLAN – Configuration

Bemerkung: Lesen sie bitte die Kapitel 'VLAN Addition and Deletion Example' sowie 'VLAN Configuration Examples'. Dort finden sie detaillierte Beispiele.

Replace VID Tag with Default Port VID
Spezifiziert ob der VID Tag der eingehenden Pakete mit der dem Port zugewiesenen VID ersetzt wird oder nicht.

Perform Ingress Filtering
Spezifiziert ob Pakete ausgefiltert werden, wenn ein VID Verstoss detektiert wird.

Discard Non-Tagged for Ports
Spezifiziert ob Pakete ohne Tag beim Empfangen gelöscht werden oder nicht.



Merken sie sich folgende wichtige Punkte:

- Ports werden aus Gruppe 1 gelöscht, sobald sie einer anderen Gruppe zugewiesen werden.
- Ports werden zu Gruppe 1 hinzugefügt wenn sie in keiner anderen Gruppe mehr vorhanden sind.
- Falls gewünscht wird, dass der Ports in Gruppe 1 und einer oder mehreren anderen Gruppen ist, Gruppe 1 als letztes hinzufügen.

Note: *RSTP in überlappenden VLANs werden nicht unterstützt. RSTP wird automatisch in allen VLANs deaktiviert, ausser in dem mit der niedgrigsten VID mit überlappenden Ports.*

VLAN – Group Configuration

VLAN ID

Dieses Feld zeigt die VLAN-ID an. Der mögliche Bereich geht von **1-4094**.

VLAN Name

Dieses konfigurierbare Feld zeigt den Namen des VLAN an (alphanumerische Zeichen sowie #, _, -,.) zulässig.

Allow Management

Spezifiziert ob alle Ports in diesem VLAN managed sind oder nicht.

Change PVID of Member Ports

Spezifiziert ob die PVID der Mitglied-Ports auf die VLAN ID gesetzt wird oder nicht.

Port No

Das ist der Port Index.

Port Name

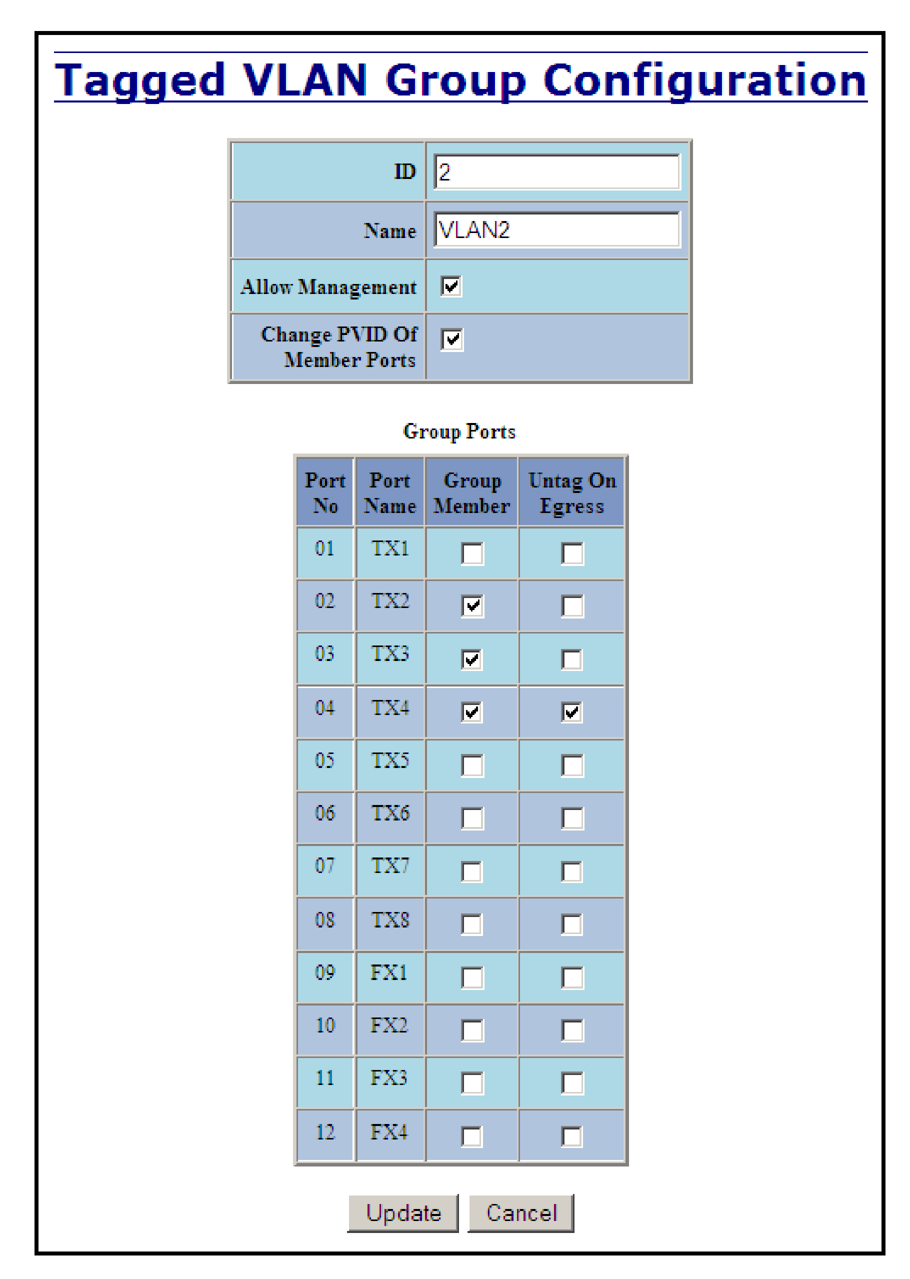
Name des Ports.

Group Member

Definiert ob der Port in der Gruppe einbezogen wird oder nicht.

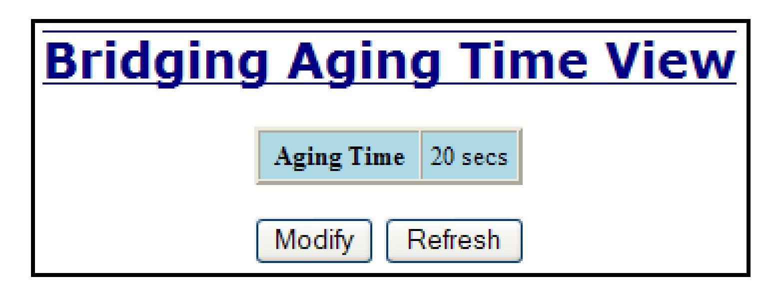
Untag on Egress

Definiert ob ausgehende Pakete auf diesem Port getaggt werden oder nicht.



Bridging – Aging Time

Das Untermenü *Aging Time* zeigt die aktuell eingestellte Aging Time. Diese Seite erlaubt dem User diese auf Ihre Anwendungen anzupassen.



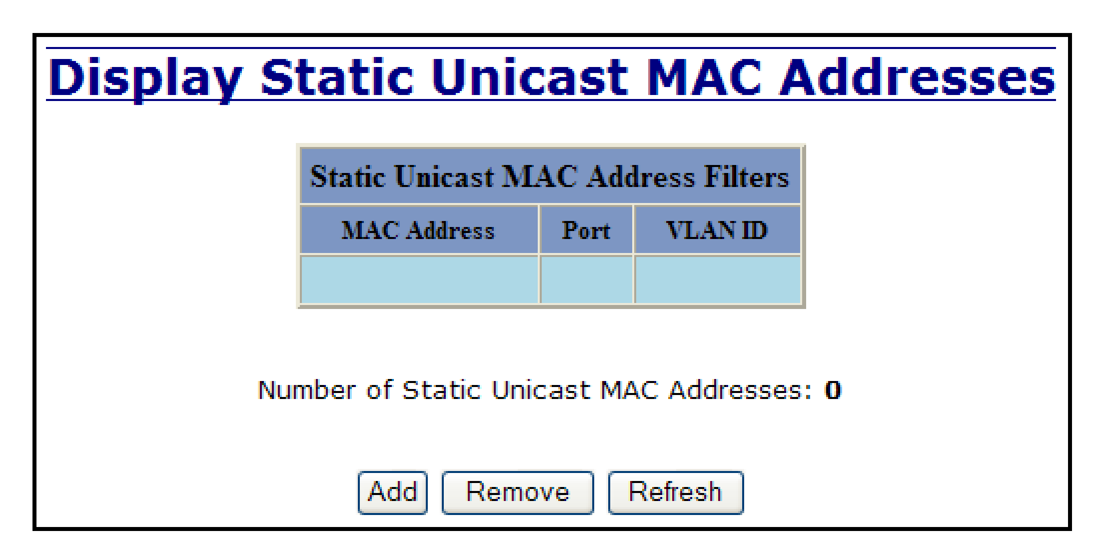
Über die Modify Schaltfläche gelangt der User auf eine Seite, wo die gewünschte neue Zeit eingegeben und aktualisiert werden kann. Die Standard Einstellung beträgt 20 Sekunden.



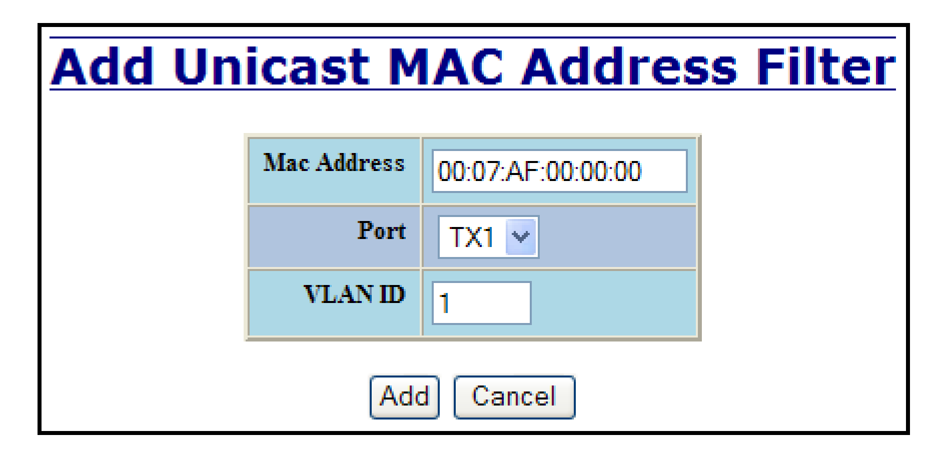
Bemerkung: *Falls der Switch ein aktives Mitglied eines N-Rings ist, wird die N-Ring Aging Time anstelle der Briding Aging Time verwendet.*

Bridging – Unicast Addresses

Die Untermenü *Unicast Adresses* zeigt eine Liste der MAC-Adressen, welche mit dem jeweiligen Port assoziiert sind. Das kann dazu verwendet werde, um statisch einer bestimmten MAC-Adresse den Zugang zu einem einzelnen Port auf dem Switch zu gewähren.

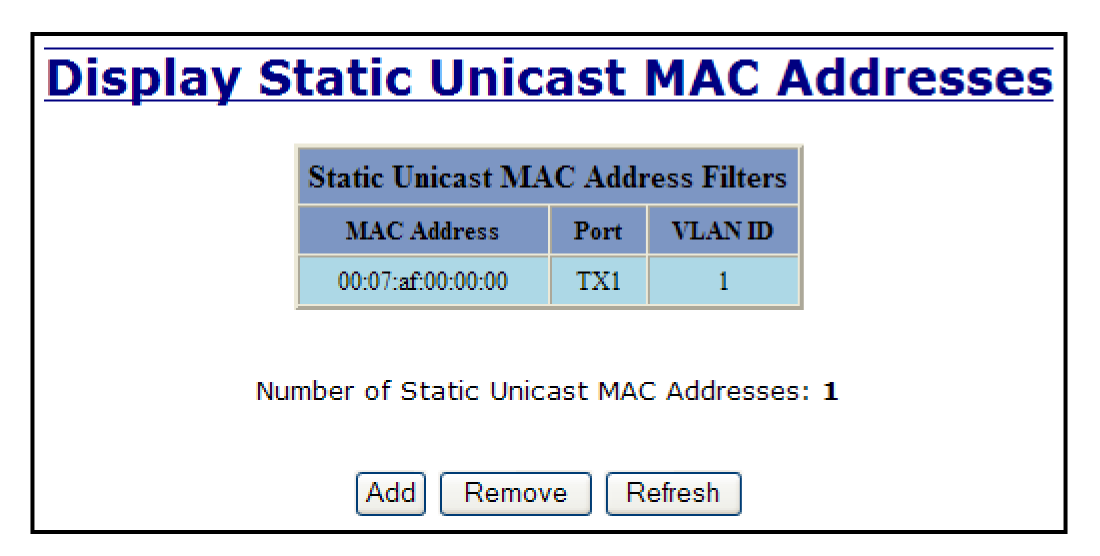


Über den Add Button kann der User eine gültige MAC-Adresse eingeben und diese einem Port auf dem Switch zuweisen. Diese Einstellungen werden sofort übernommen.

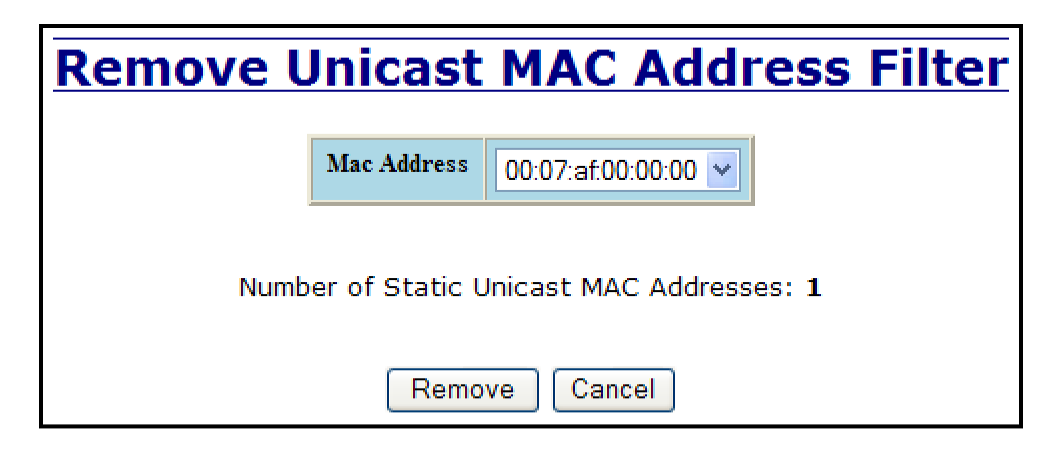


Bridging – Unicast Addresses

Sobald eine statische MAC-Adresse hinzugefügt wird, wird sie in einer Liste auf der Hauptseite unter Unicast MAC angezeigt.



Über den Remove Button können die definierten MAC-Adressen über ein pull-down Menü ausgewählt und anschliessend gelöscht werden.



Bridging – Multicast Addresses

Das Untermenü *Multicast Addresses* zeigt eine Liste der Multicast Group Adressen an mit den dazugehörigen Port Nummern an. Das kann benutz werden, um eine Multicast Group Adresse einer Gruppe von Ports auf dem Switch zuzuweisen.

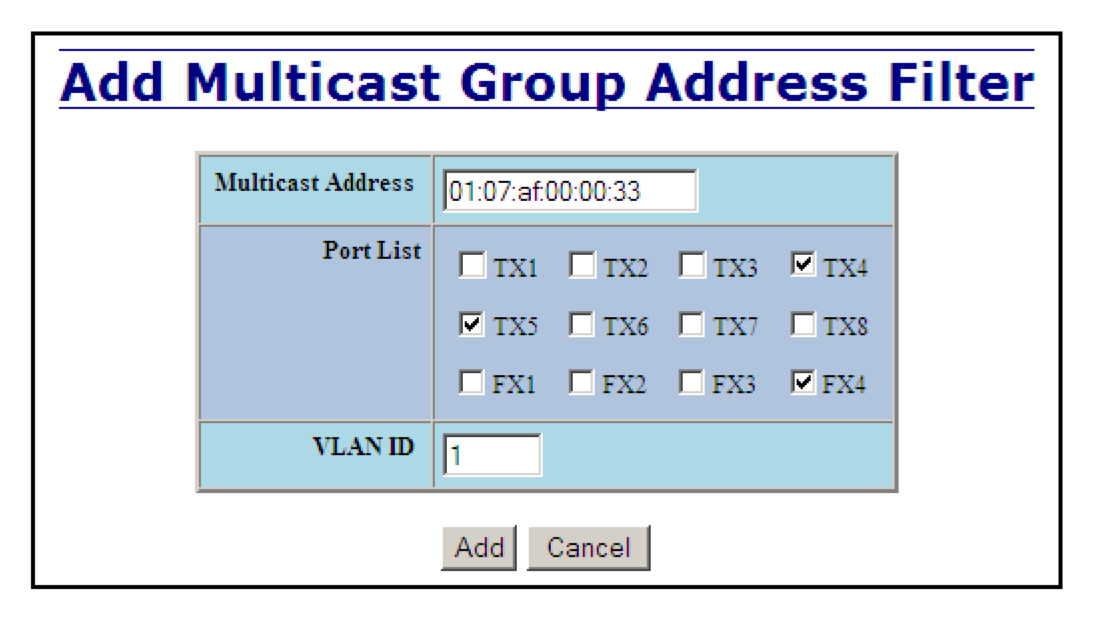
Display Static Multicast Group Addresses

Static Multicast Group Address Filters		
Multicast Address	Port List	VLAN ID

Number of Static Multicast Group Addresses: **0**

Add Remove Refresh

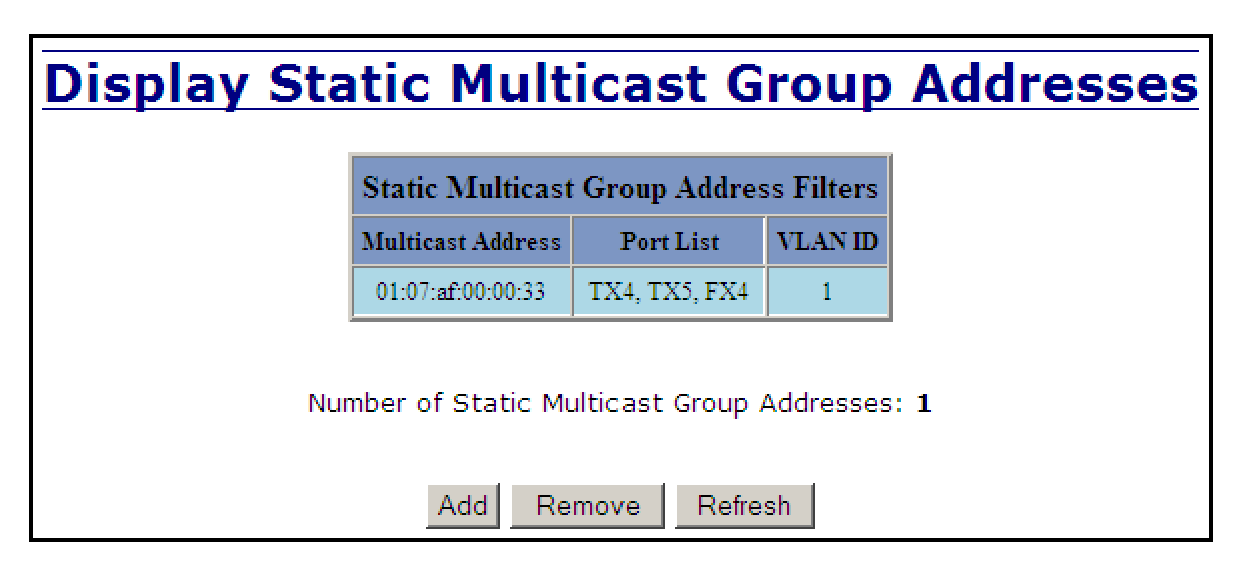
Über den Add Button kann der User eine gültige Multicast Group Adresse eingeben und diese einem Port oder Port-Liste auf dem Switch zuweisen. Diese Einstellungen werden sofort übernommen.



Bemerkung: *Sind die Ports verschiedenen VLANs zugewiesen, weist der 708 die statische Multicast Adresse dem Port mit der tiefsten VLAN-ID zu. Umfasst die tiefste VLAN-ID also alle Ports, welche der statischen Multicast Group zugewiesen sind (Schirm VLAN), funktioniert alles ohne Probleme. Das kann mit Overlapping VLANs erreicht werden.*

Bridging – Multicast Addresses

Sobald eine Multicast Group Adresse hinzugefügt wird, wird sie in einer Liste auf der Hauptseite mit den dazugehörigen Ports angezeigt.



Über den Remove Button kann der Administrator die definierten Multicast Group Adressen über ein pull-down Menü auswählen und anschliessend löschen.



Bemerkung: *Sind die Ports verschiedenen VLANs zugewiesen, weist der 708 die statische Multicast Adresse dem Port mit der tiefsten VLAN-ID zu. Umfasst die tiefste VLAN-ID also alle Ports, welche der statischen Multicast Group zugewiesen sind (Schirm VLAN), funktioniert alles ohne Probleme. Das kann mit Overlapping VLANs erreicht werden.*

Bridging – Show MAC by Port

Dieses Feature zeigt die MAC- und IP-Adresse des Gerätes, welches an diesem Port verbunden ist. Sind mehr als ein Gerät an diesem Port verbunden, wird die IP Adresse des Gerätes mit der tiefsten MAC Adresse unterstrichen angezeigt.

View MAC By Port

Active IP Probe	Enabled
Modify	

MACs By Port

Port No	Port Name	MAC Address	IP	Manual Entry
01	TX1			
02	TX2	00:07:af:fb:9d:d0	192.168.1.217	
03	TX3			
04	TX4	00:07:af:11:22:88		Assign IP
05	TX5	00:07:af:fb:a8:70	192.168.1.213	
06	TX6	00:07:af:09:87:19	192.168.1.67	Delete IP
07	TX7	00:1e:4f:bc:68:62	192.168.1.118	
08	TX8	00:07:af:fd:58:c0	192.168.1.219	
09	FX1			
10	FX2			
11	FX3			
12	FX4			

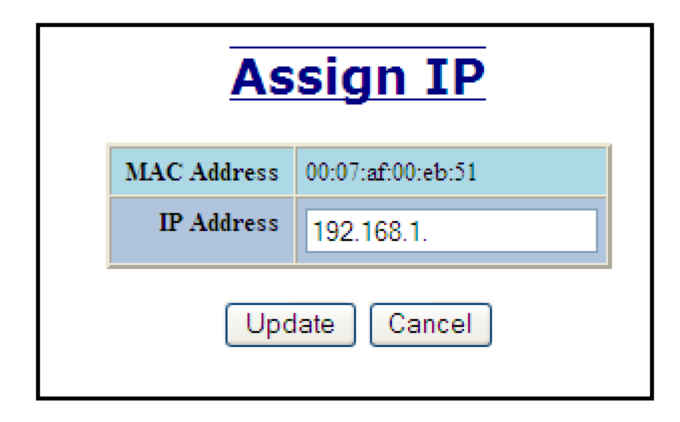
Refresh

Über den Modify Button kann die aktive Überprüfung der IP aktiviert oder deaktiviert werden. Dort ist auch der momentane Status ersichtlich. Standardmässig ist diese Feature deaktiviert. Wenn es deaktiviert ist, produziert der Switch keinen zusätzlichen Datenverkehr und kann doch einige Informationen, welche passiv gesammelt werden können, anzeigen.

Das IP Feld zeigt entweder eine automatisch detektierte, oder eine manuell eingegebene IP Adresse. Wird bei einem Port nur eine MAC Adresse angezeigt, kann über den ‘Assign IP‘ Button manuell eine IP Adresse eingegeben werden. Falls die aktive Überprüfung der IP Adresse aktiviert ist, werden die IP Adressen unterstrichen angezeigt. Konnte die IP erfolgreich überprüft werden, erscheint der Eintrag in grün. Ist die eingegebene IP Adresse ungültig, wird sie in rot angezeigt. Beachten sie bitte, dass einige Geräte nur über eine MAC Adresse verfügen und dass einige Geräte, welche über eine IP Adresse verfügen, die Anfragen des Switches um die IP Adresse ermitteln, nicht beantworten.

Bridging – Show MAC by Port

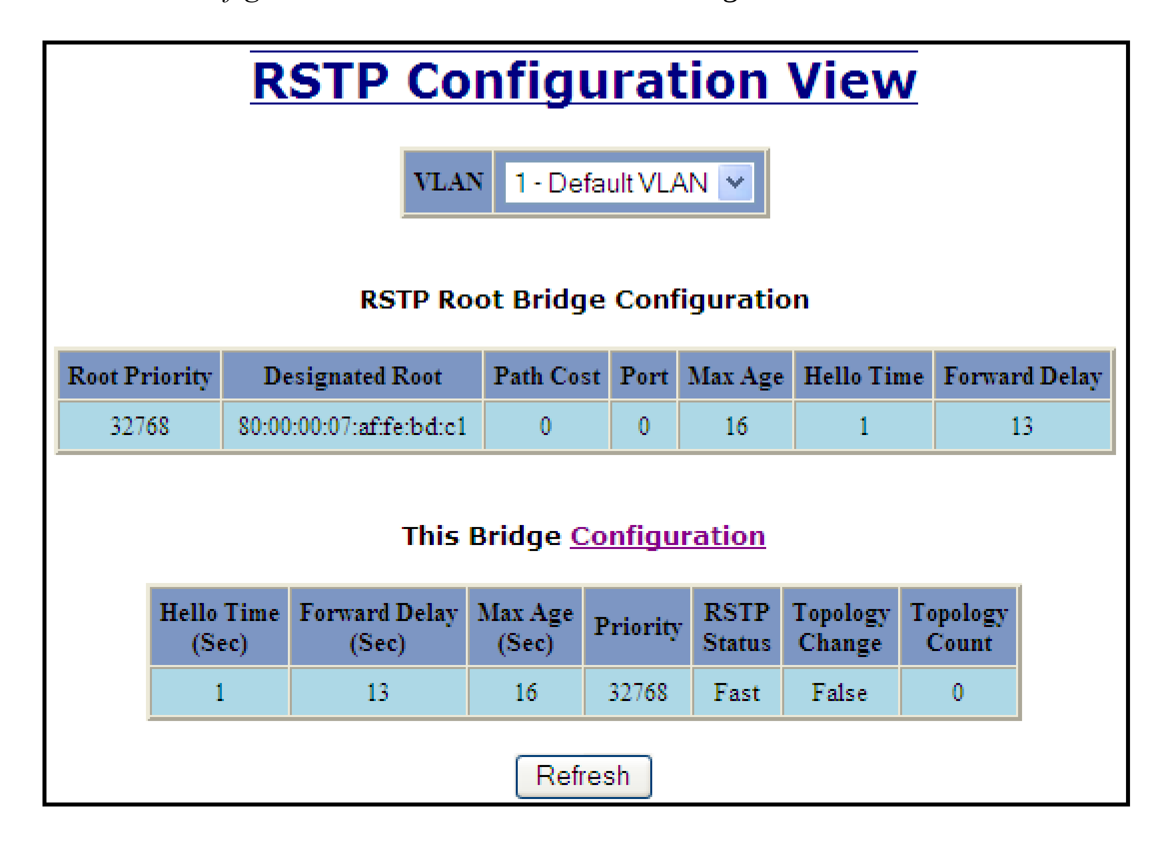
Wird der ‘Assign IP’ Button betätigt, wird dem Administrator ein Fenster angezeigt, wo die IP Adresse eingegeben werden kann:



Wurde eine IP manuell eingegeben, ist ein ‘Delete IP’ Button vorhanden, welcher dem Administrator das Löschen der IP ermöglicht.

RSTP – Configuration

Der Eintrag *Configuration* unter dem RSTP Menü zeigt die RSTP Informationen für das erste VLAN an. Über das Pull-Down-Menü am oberen Ende der Seite kann das zu konfigurierende VLAN ausgewählt werden. Ist das gewünschte VLAN ausgewählt, kann der Administrator die Bridge über den blau unterstrichenen Link '*Configuration*' in der Mitte der Seite konfigurieren.



Root Priority	Designated Root	Path Cost	Port	Max Age	Hello Time	Forward Delay
32768	80:00:00:07:af:fe:bd:c1	0	0	16	1	13

Hello Time (Sec)	Forward Delay (Sec)	Max Age (Sec)	Priority	RSTP Status	Topology Change	Topology Count
1	13	16	32768	Fast	False	0

RSTP – Configuration

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Konfigurationsbildschirm für das ausgewählte VLAN. Hier kann der Administrator die Hello Time, Forward Delay, Max Age, Priority und den Status von RSTP definieren. Der Administrator oder User kann über den Link ‘Here’ die aktuelle RSTP Konfiguration des jeweiligen VLANS anzeigen lassen.

RSTP Bridge Configuration For VLAN 1

VLAN	0001 - Default VLAN
Hello Time	1
Forward Delay	13
Max Age	16
Priority	32768
Status	Fast

Click here to view the RSTP port Configuration at VLAN 1

Update Cancel

Bemerkung: *Es wird empfohlen einen Ring nur aus RSTP fähigen Switches aufzubauen. Trunking muss deaktiviert werden, um RSTP benutzen zu können.*
Bilden sie keine redundanten Links, bevor RSTP oder N-Ring aktiviert wurde.
RSTP auf Overlapping VLANs wird nicht unterstützt, das System deaktiviert RSTP auf VLANs mit überlappenden Ports automatisch.

RSTP – Configuration

Über den Link zur RSTP Konfiguration gelangen sie zum unten Abgebildeten Screen. Hier sind alle Ports des VLANS mit dem RSTP Status aufgelistet. Zusätzlich sehen sie die Pfadkosten und den Port Status. Bemerkt der Switch einen redundanten Pfad, schaltet er den Port mit den höheren Pfadkosten in den ‚Discarding‘ Modus, das heisst er verwirft die Pakete welche auf diesem Port empfangen werden. Im unten abgebildeten Beispiel ist TX3 mit TX2 redundant, deshalb ist TX3 aktiv (forwarding) und TX2 inaktiv (discarding).

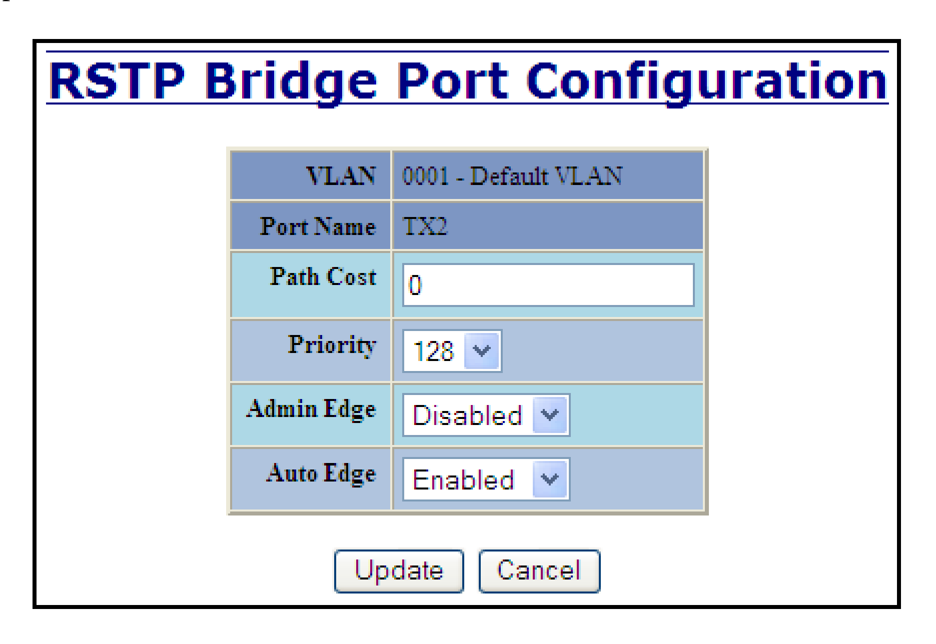
RSTP Configuration View For VLAN 1

Bridge Port Configuration									
Port No	Port Name	Port State	Path Cost	Priority	STP BPDU	Auto Edge	Admin Edge	Designated Bridge	Designated Port
01	TX1	Forwarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:01
02	TX2	Discarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:01
03	TX3	Disabled	200000	128	No	Enabled	Disabled	00:00:00:00:00:00:00:00	00:03
04	TX4	Forwarding	2000000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:04
05	TX5	Forwarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:05
06	TX6	Forwarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:06
07	TX7	Forwarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:36:21	00:0e
08	TX8	Forwarding	200000	128	No	Enabled	Disabled	80:00:00:07:af:ff:23:81	00:08
09	FX1	Disabled	200000	128	No	Enabled	Disabled	00:00:00:00:00:00:00:00	00:09
10	FX2	Disabled	200000	128	No	Enabled	Disabled	00:00:00:00:00:00:00:00	00:0a
11	FX3	Disabled	200000	128	No	Enabled	Disabled	00:00:00:00:00:00:00:00	00:0b
12	FX4	Disabled	200000	128	No	Enabled	Disabled	00:00:00:00:00:00:00:00	00:0c

<< Back   Refresh

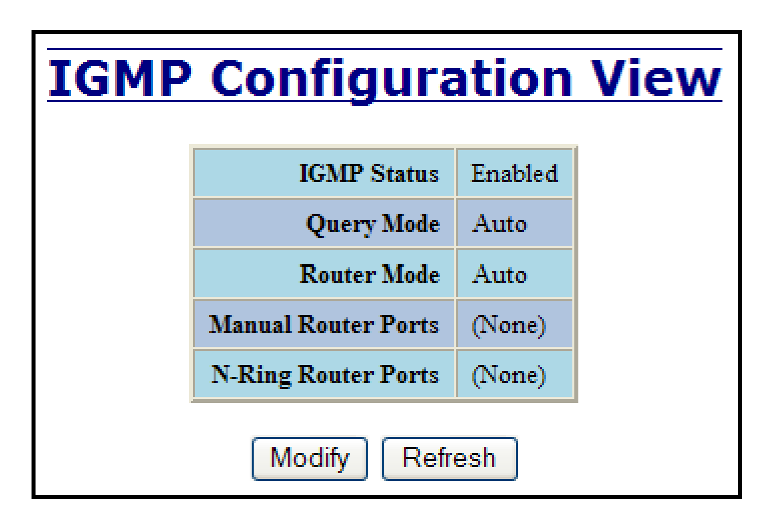
RSTP – Configuration

Wählt der Administrator nun einen bestimmten Port aus, kann er dort die Pfadkosten, Priorität, Admin Edge und Auto Edge anpassen.

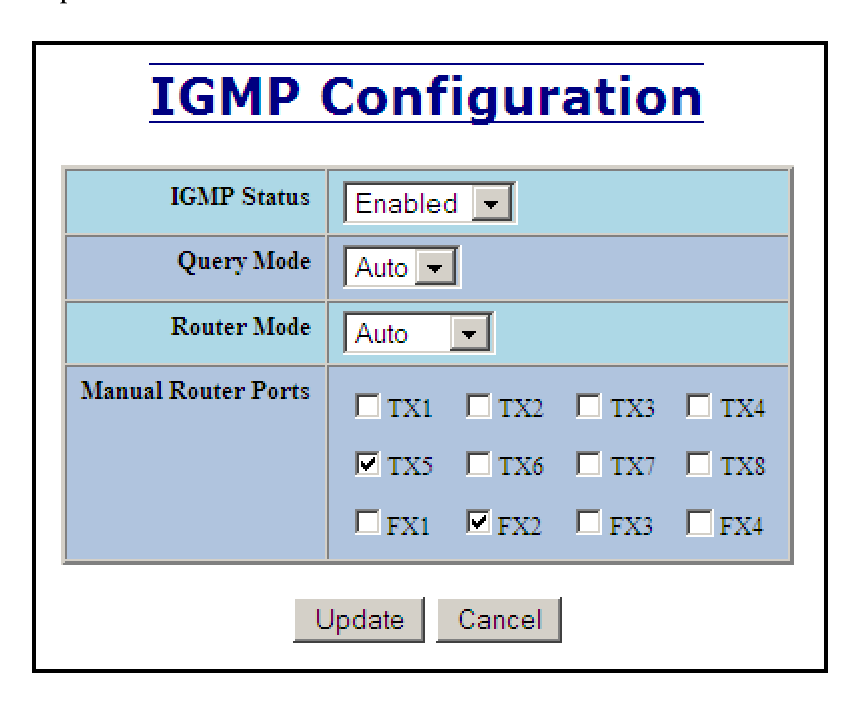


IGMP – Configuration

Das Menü *Configuration* unter der Kategorie *IGMP* zeigt die IGMP Basiskonfigurationseinstellungen. IGMP ist standardmässig aktiviert.

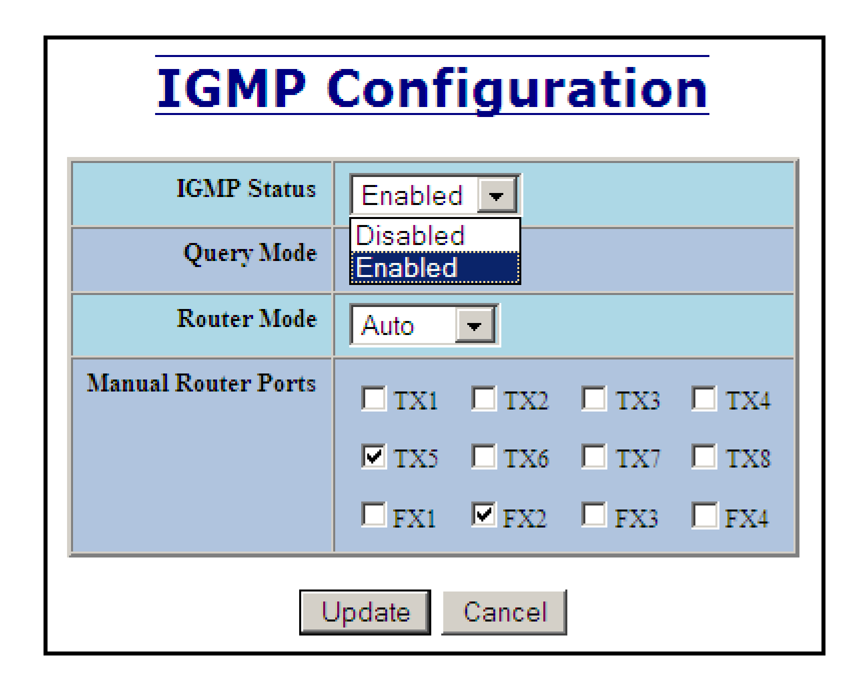


Über den *Modify* Button wird dem Administrator eine Liste der möglichen IGMP Einstellungen angezeigt. Sind diese Felder den Wünschen des Administrators entsprechend angepasst worden, können diese Einstellungen über den Update Button übernommen werden.

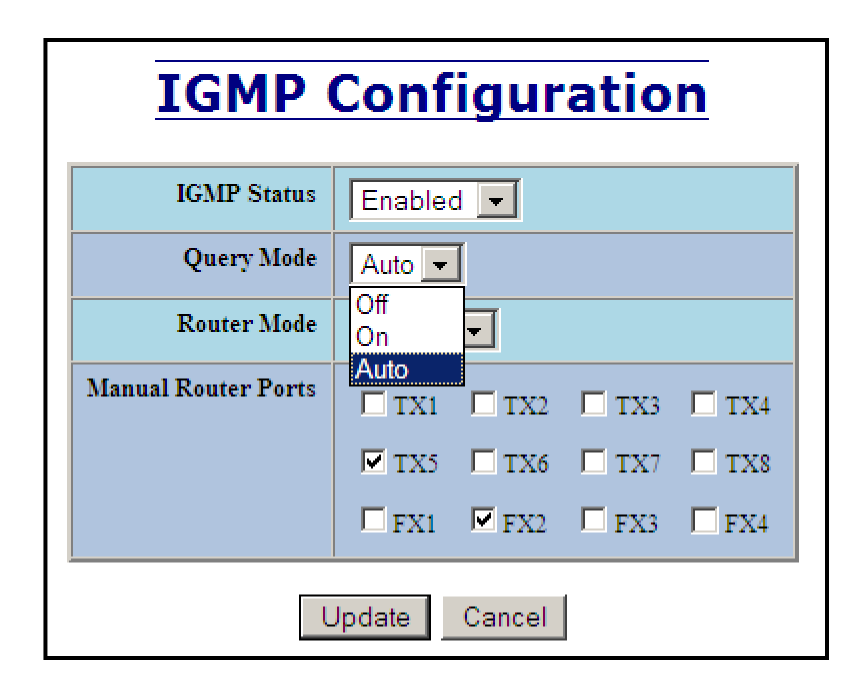


IGMP – Configuration

Über das Pull-Down-Menü bei *IGMP Status* kann IGMP aktiviert oder deaktiviert werden.



Über das Pull-Down-Menü bei *Query Mode* kann entweder Auto (Standardeinstellung), On (Immer) oder Off (niemals) ausgewählt werden:



IGMP – Configuration

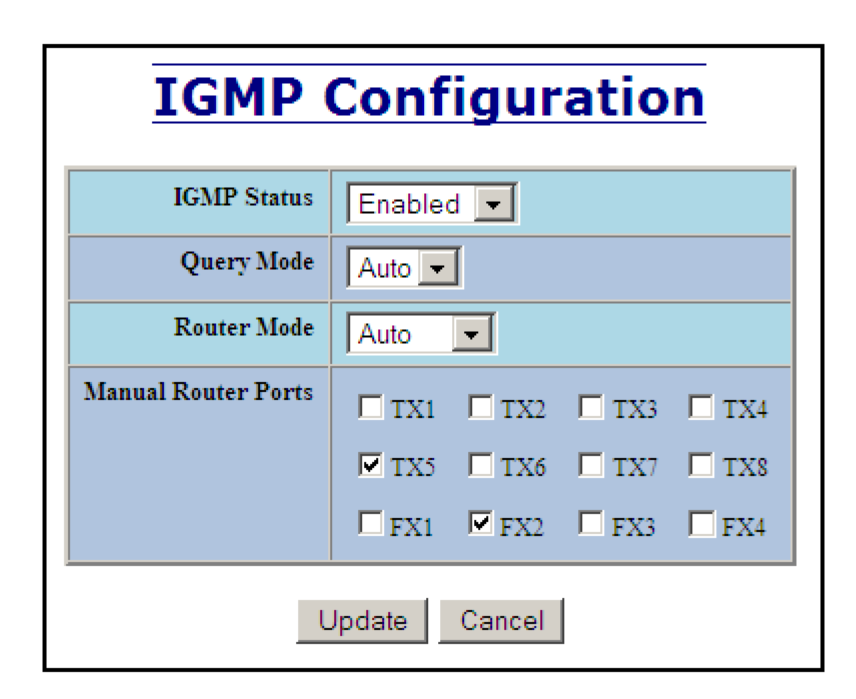
Über das Pull-Down-Menü bei *Router Mode* kann der Router Modus gesetzt werden. ‘Auto’ erlaubt eine dynamische Erkennung sowie eine manuelle Konfiguration der Router Ports. ‘Manual’ erlaubt nur manuell gesetzte Router Ports und ‘None’ erlaubt keine Router Ports.

IGMP Configuration

IGMP Status	Enabled
Query Mode	Auto
Router Mode	Auto (None / Manual / Auto)
Manual Router Ports	TX2 TX3 TX4 / TX5 TX6 TX7 TX8 / FX1 FX2 FX3 FX4

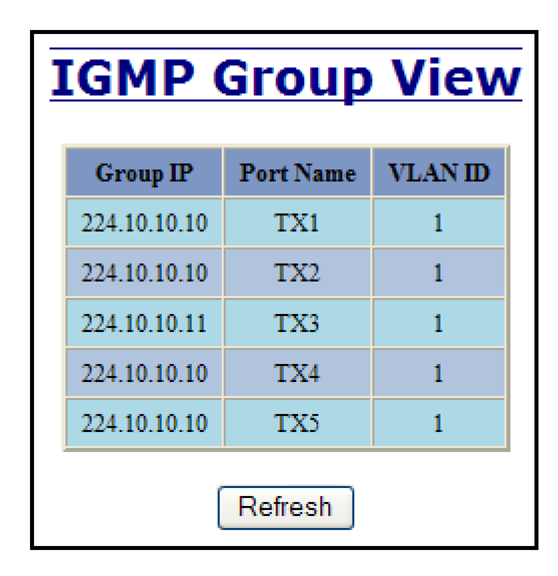
Update Cancel

Der Benutzer kann die Router Ports manuell setzen:

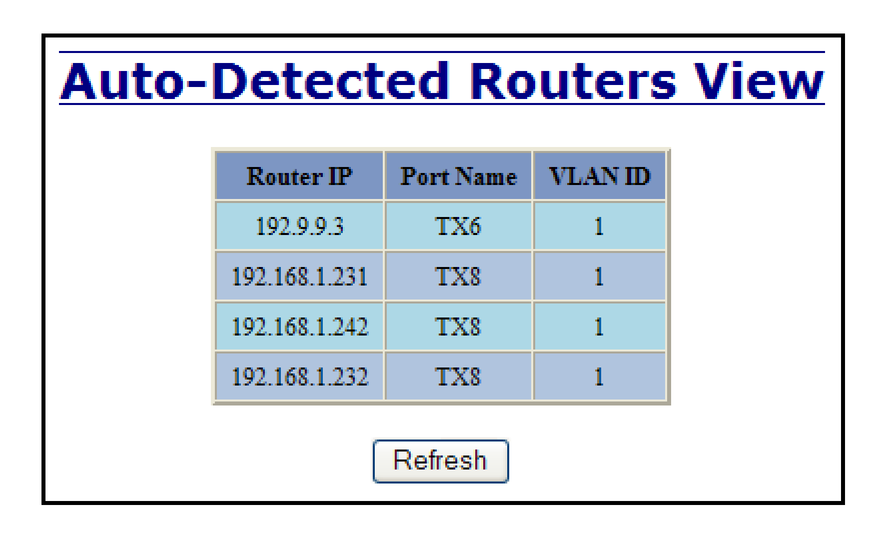


IGMP – Show Group and Show Router

Das Menü *Show Groups* unter der Kategorie *IGMP* zeigt eine Liste der IGMP Gruppen, basierend auf der Gruppen ID und der damit verbundenen Portnummer.



Das Menü *Show Routers* unter der Kategorie *IGMP* zeigt eine Liste der automatisch detektierten Router IPs, sowie die damit verbundenen Portnummern.



IGMP – RFilter

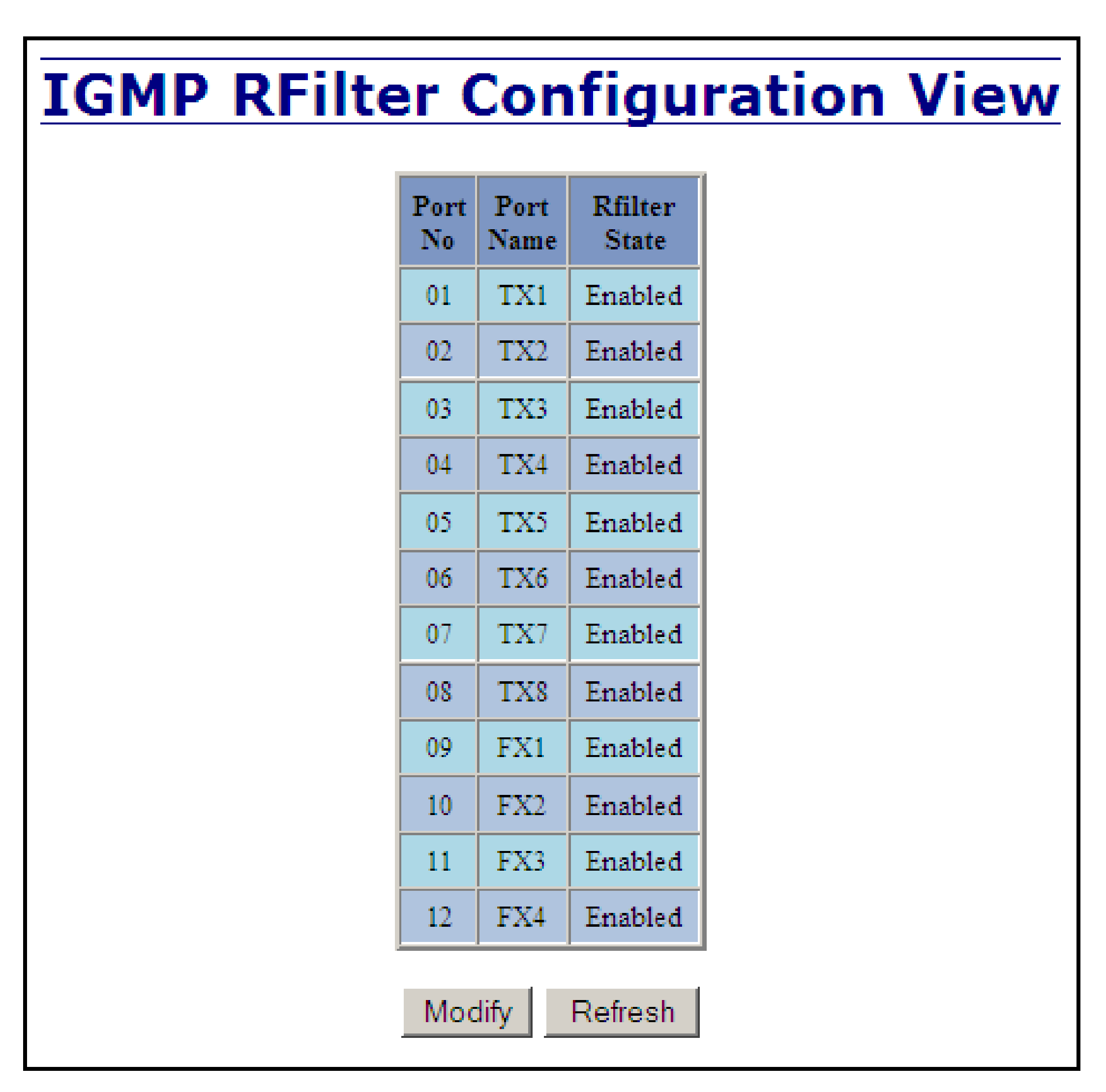
Die ‘rfilter’ (**Router Multicast Data Filter**) Funktion erlaubt die Einstellung, ob Daten Frames mit BEKANNTEN Multicast Gruppen Adressen auf Router Ports weitergeleitet werden sollen (Links zu anderen Switches). Kontrollpakete (Join, Leave) werden unabhängig von dieser Einstellung weitergeleitet. „BEKANNT“ wird über das dynamische IGMP Snooping ermittelt.

Die Werkseinstellung ist, dass Router Multicast Data Filter für alle Ports aktiviert ist. Somit werden Daten Frames mit bekannten Multicast Gruppen Adressen nicht auf Router Ports weitergeleitet, solange keine Join Nachricht auf diesem empfangen wird. **Joins überschreiben den rfilter!**

Wenn rfilter deaktiviert ist, werden die Daten Frames mit BEKANNTEN Multicast Adressen auch auf den Router Ports weitergeleitet.

Rfilter kann individuell für jeden Port gesetzt werden: irgendeiner, alle oder keiner. Für jeden Port hat rfilter nur dann Einfluss, wenn er dynamisch oder manuell als Router Port gesetzt wurde.

Standard Konfiguration:


IGMP RFilter Configuration View

Port No	Port Name	Rfilter State
01	TX1	Enabled
02	TX2	Enabled
03	TX3	Enabled
04	TX4	Enabled
05	TX5	Enabled
06	TX6	Enabled
07	TX7	Enabled
08	TX8	Enabled
09	FX1	Enabled
10	FX2	Enabled
11	FX3	Enabled
12	FX4	Enabled

Modify Refresh

IGMP – RFilter

Rfilter Port Einstellungen modifizieren:

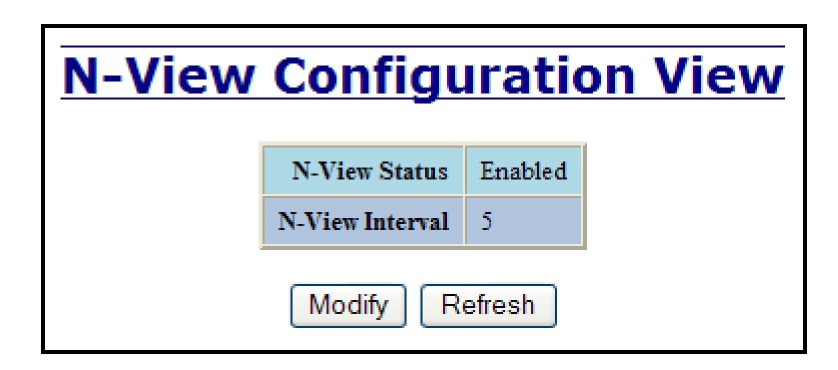
IGMP RFilter Configuration

Port No	Port Name	Rfilter Enabled?
01	TX1	☑
02	TX2	☐
03	TX3	☑
04	TX4	☑
05	TX5	☐
06	TX6	☑
07	TX7	☑
08	TX8	☐
09	FX1	☑
10	FX2	☑
11	FX3	☐
12	FX4	☑

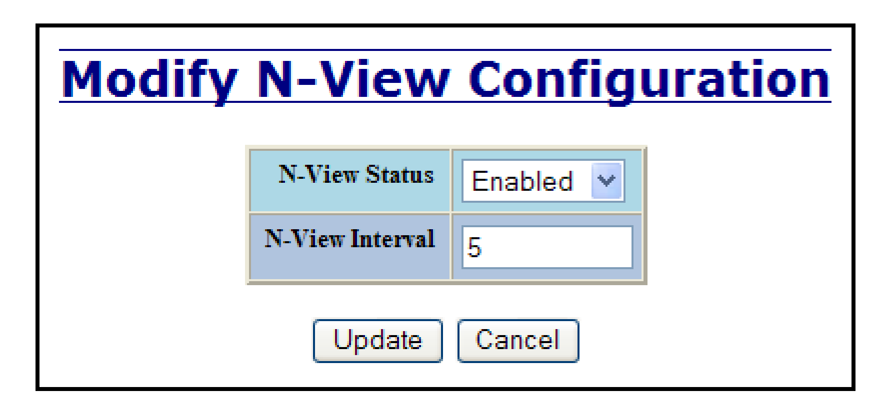
Update Cancel

N-View – Configuration

Das Menü *Configuration* unter der Kategorie *N-View* zeigt zwei Basisvariablen für N-View, den Status sowie der Intervall zwischen den Paketen.



Über den *Modify* Button in der oberen Abbildung kann der Administrator die Variablen anpassen, um die Frequenz mit der die N-View Daten ausgetauscht werden anzupassen. Je höher der Intervall, umso weniger oft werden die Informationen ausgetauscht. Zusätzlich kann N-View aktiviert oder deaktiviert werden.



N-View – Ports

Das Menü *Ports* unter der Kategorie *N-View* zeigt eine Liste aller konfigurierten Ports auf der 708 Einheit, zusammen mit den aktuellen Einstellungen *Multicast on Port* und *Send MIB Stats*.

N-View Ports View

Port Name	Multicast On Port?	Send MIB Stats?
TX1	YES	YES
TX2	YES	YES
TX3	YES	YES
TX4	YES	YES
TX5	YES	YES
TX6	YES	YES
TX7	YES	YES
TX8	YES	YES
FX1	YES	YES
FX2	YES	YES
FX3	YES	YES
FX4	YES	YES

Modify Refresh

N-View – Ports

Über den *Modify* Button in der oberen Abbildung kann der Administrator diese zwei Variablen anpassen, um Multicast und MIB Stats auf dem Port zu aktiveren oder deaktivieren.

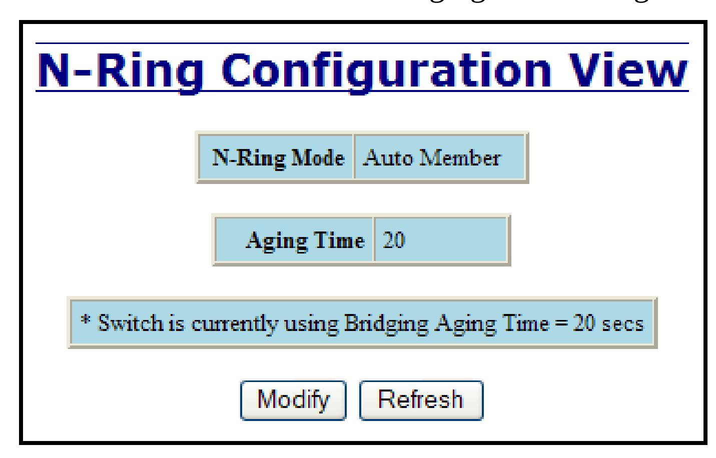
Modify N-View Ports

Port Name	Multicast On Port?	Send MIB Stats?
TX1	☑	☑
TX2	☑	☑
TX3	☐	☑
TX4	☑	☑
TX5	☑	☐
TX6	☑	☑
TX7	☑	☑
TX8	☑	☐
FX1	☐	☑
FX2	☑	☑
FX3	☑	☑
FX4	☑	☑

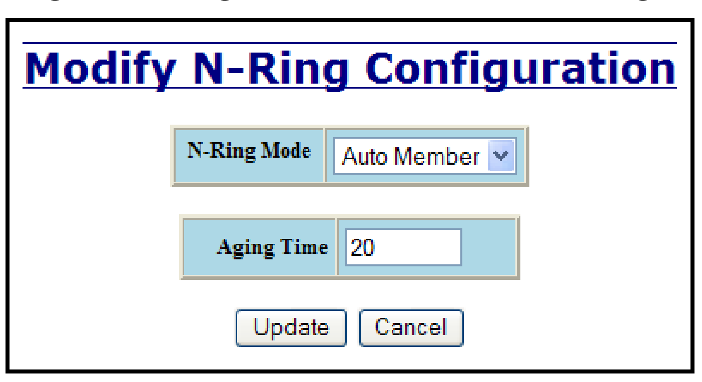
Update Cancel

N-Ring – Configuration

Das Menü *Configuration* unter der Kategorie *N-Ring* zeigt die Basiseinstellungen des Rings an. Als Standard ist der Switch im Auto-Member Modus und die Aging Time beträgt 20 Sekunden.



Über den *Modify* Button in obiger Abbildung werden dem Administrator mögliche Einstellungen angezeigt:



Die Aging Time des N-Rings ist standardmässig auf 20 Sekunden eingestellt und ist unabhängig von der Bridging Aging Time. N-Ring Aging Time wird angewendete, wenn der Switch entweder ein Manager oder ein Member des Rings wird. In beiden Fällen wird bei der Statusanzeige des N-Rings im obigen Beispiel diese Meldung angezeigt: *"Switch is currently using N-Ring Aging Time = 20 Seconds"*

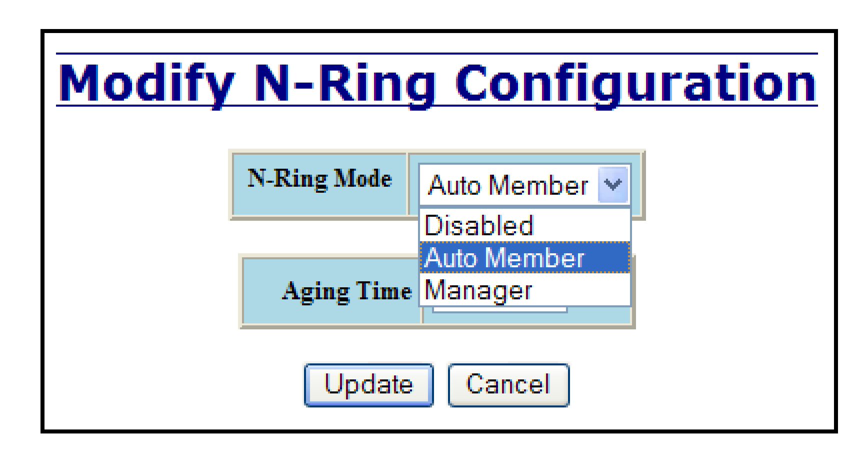
Sind diese Felder den Wünschen des Administrators entsprechend ausgefüllt, können die Änderungen über den Update Button übernommen werden.

BEMERKUNGEN:

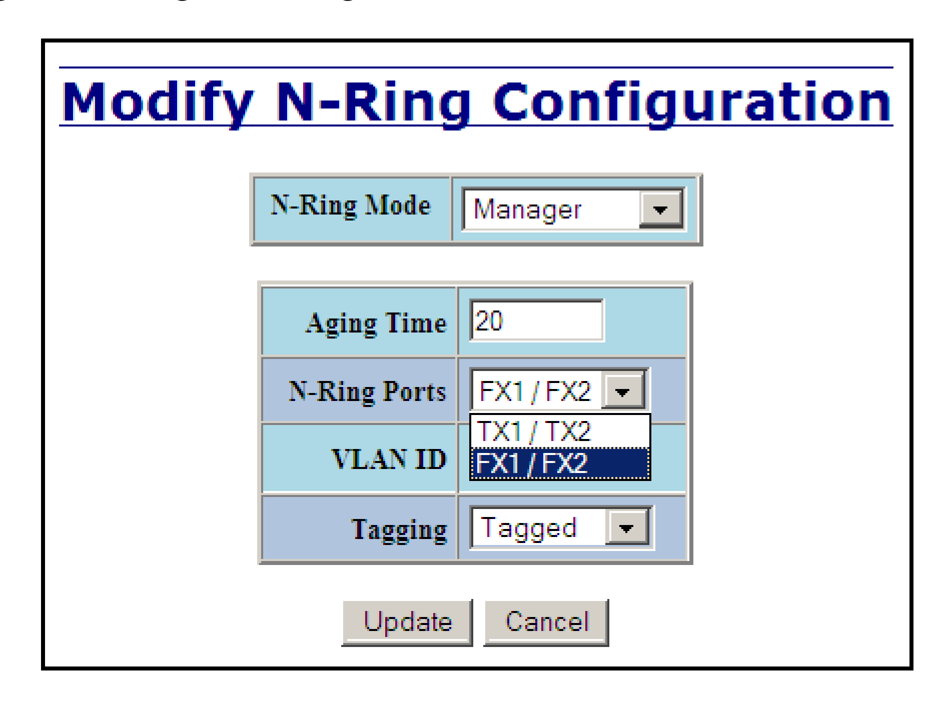
1. ***Auf dem N-Ring Manager kann RSTP oder Trunking nicht aktiviert sein.***
2. ***RSTP & N-Ring sind verschiedene Protokoll und können keine Links oder Segmente miteinander teilen. Bitte beachten sie die Beispiele in der RSTP Sektion.***
3. ***Verwenden sie kein Trunking auf dem N-Ring Manager. Verbinden sie den N-Ring nicht auf Trunking Ports eines N-Ring Members.***
4. ***Keine redundanten Links bilden, bevor N-Ring oder RSTP aktiviert wurde.***
5. ***Jeder 710FX3 kann nur in einem N-Ring partizipieren.***
6. ***N-Ring Kupfer Ports müssen auf 100Mb Vollduplex mit autonegotiate konfiguriert sein, solange alle Switches im Ring 100Mb Vollduplex unterstützen***

N-Ring – Configuration

Der “N-Ring” Modus kann auf die in der folgenden Abbildung gezeigten Werte eingestellt werden:



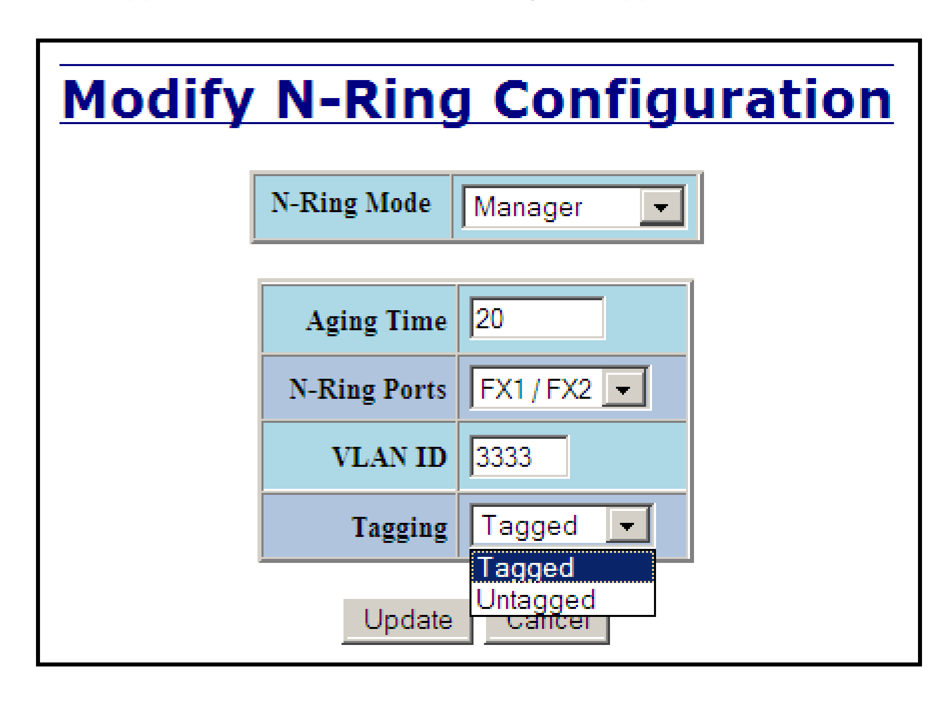
Falls der N-Ring Modus auf “Manager” eingestellt wird, ist ein zusätzliches Pull-Down Menü mit der Auswahl der möglichen N-Ring Ports verfügbar, TX1/TX2 oder FX1/FX2.



N-Ring – Configuration

Falls der Modus auf "Manager" eingestellt ist, kann die VLAN ID auf eine einmalige VLAN ID (1-4094) eingestellt werden. Standardmässig ist 3333 definiert.

Zusätzlich ist ein Pull-Down Menü verfügbar, über welches definiert werden kann, ob die N-Ring Ports des VLANs *Tagged* oder *Untagged* Ports sind. Standardmässig ist *Tagged* definiert



Sind diese Felder den Wünschen des Administrators entsprechend ausgefüllt, können die Änderungen über den Update Button übernommen werden.

BEMERKUNGEN:

1. ***Da VLANs aus Sicherheitsgründen implementiert wurden, macht N-Ring nur minimale Änderungen. Es ist Sache des Administrators um sicherzustellen, dass VLANs auf dem N-Ring Manager sowie aller Member korrekt konfiguriert sind.***
2. ***Wenn der N-Ring Manager und alle Ring Member mit den Werkseinstellungen arbeiten, ist keine Konfiguration durch den Administrator nötig wenn ein Tagged VLAN verwendet wird, um nicht-Ring Daten über den Ring zu senden. Das funktioniert, weil durch den Wechsel zu einem Tagged VLAN die Ports nicht aus dem Standard VLAN entfernt werden.***
3. ***Wenn der N-Ring Manager und alle N-Ring Member mit den Werkseinstellungen arbeiten, und der N-Ring Manager ein anderes Untagged VLAN als VID 1 verwendet, muss der Administrator die Ports welche nicht zum Ring gehören, manuell dem N-Ring VLAN hinzufügen um nicht-Ring Daten über den Ring senden zu können. Das ist nötig, da die N-Ring Ports von VLAN1 entfernt werden müssen, da ein Untagged Port eventuell nur einem VLAN angehört.***

N-Ring – Advanced Configuration

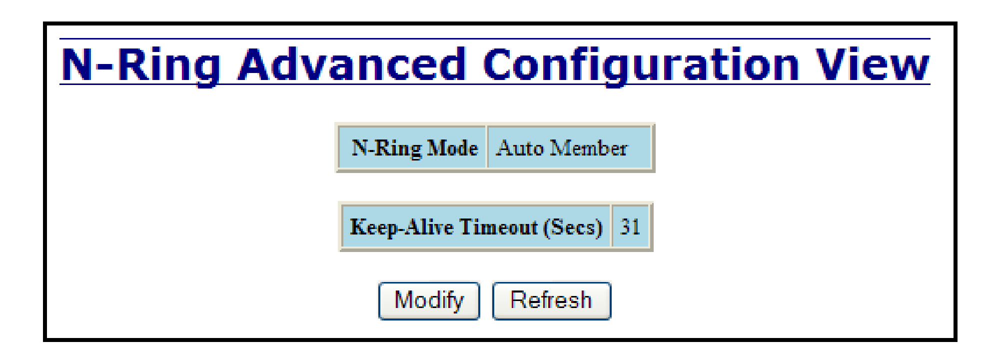
Falls der Switch ein N-Ring Member ist, werden folgende Daten angezeigt:

N-Ring Mode

Gegenwärtiger N-Ring Modus des Switches

Keep-Alive Timeout:

Keep-Alive timeout wird verwendet, wenn der Switch in einem N-Ring aktiv ist. Der Wert kann zwischen 5 und 1000000 Sekunden eingestellt werden.





Falls der Switch ein N-Ring Member ist, werden folgende Konfigurationsdaten angezeigt:

N-Ring Mode

Gegenwärtiger N-Ring Modus des Switches.

Self Health Packet Interval:

Die Zeitdauer in Millisekunden, welche wischen den Self-Health Paketen verstreicht. Die Werkseinstellung beträgt 10.

Maximum Missed Packets

Anzahl der fehlenden Pakete welche einen Fehler auslösen. Die Werkseinstellung beträgt 2.

Sign-On Delay

Die Zeitdauer in Millisekunden, bevor Initialisierungs- und Anmeldeinformationen von N-Ring Members angefragt werden. Die Werkseinstellung beträgt 1000.

Sign-On Match Packets

Anzahl der übereinstimmenden Pakete, bevor der Switch den Anmeldeprozess startet. Die Werkseinstellung beträgt 3.

Sign-On Interval

Die Zeitdauer in Millisekunden, bevor das Anmeldeverfahren der N-Ring Member nach einem Fehler gestartet wird. Die Werkseinstellung beträgt 3000.

Sign-On Info Spacing Multiplier

Die Zeitdauer in Millisekunden skaliert anhand der Switch Nummer, bevor Informationen zum N-Ring-Manager gesendet werden. Die Werkseinstellung beträgt 5.

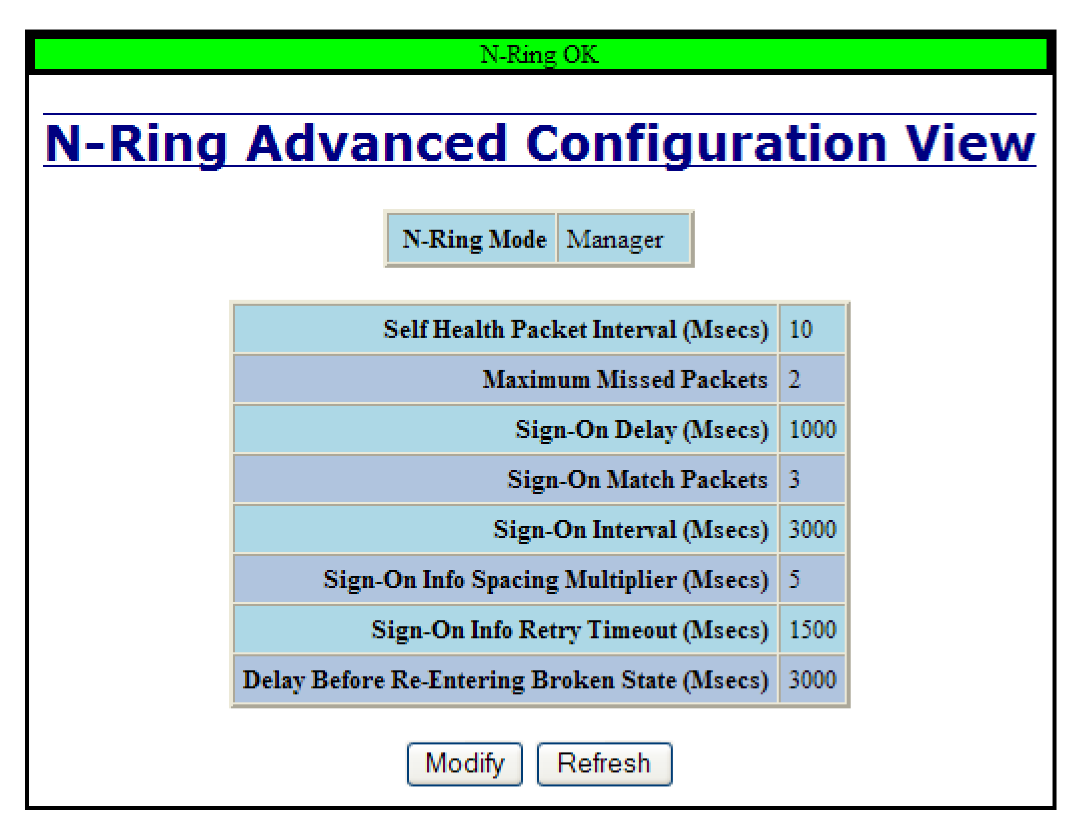
Sign-On Info Retry Timeout

Zeitdauer in Millisekunden, welche die N-Ring Member abwarten um eine Bestätigung des N-Ring Managers zu erhalten, bevor sie die Informationen erneut senden. Die Werkseinstellung beträgt 1500.

Delay Before Re-Entering Broken State

Zeitdauer in Millisekunden welche verstreichen muss, bevor es dem N-Ring möglich ist, wieder in den Broken Status zu gehen. Die Werkseinstellung beträgt 3000.

N-Ring – Advanced Configuration



N-Ring OK

Modify N-Ring Advanced Configuration

N-Ring Mode	Manager

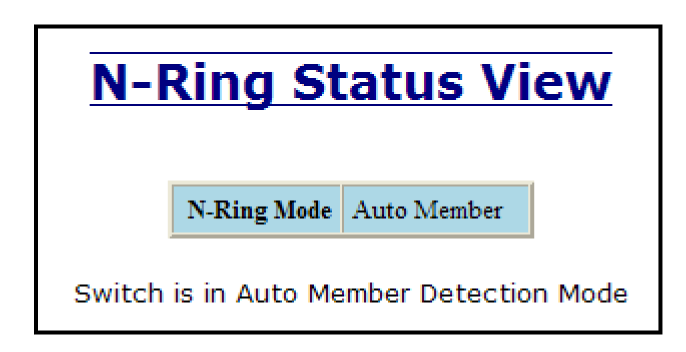
Self Health Packet Interval (Msecs)	10
Maximum Missed Packets	2
Sign-On Delay (Msecs)	1000
Sign-On Match Packets	3
Sign-On Interval (Msecs)	3000
Sign-On Info Spacing Multiplier (Msecs)	5
Sign-On Info Retry Timeout (Msecs)	1500
Delay Before Re-Entering Broken State (Msecs)	3000

Update Cancel

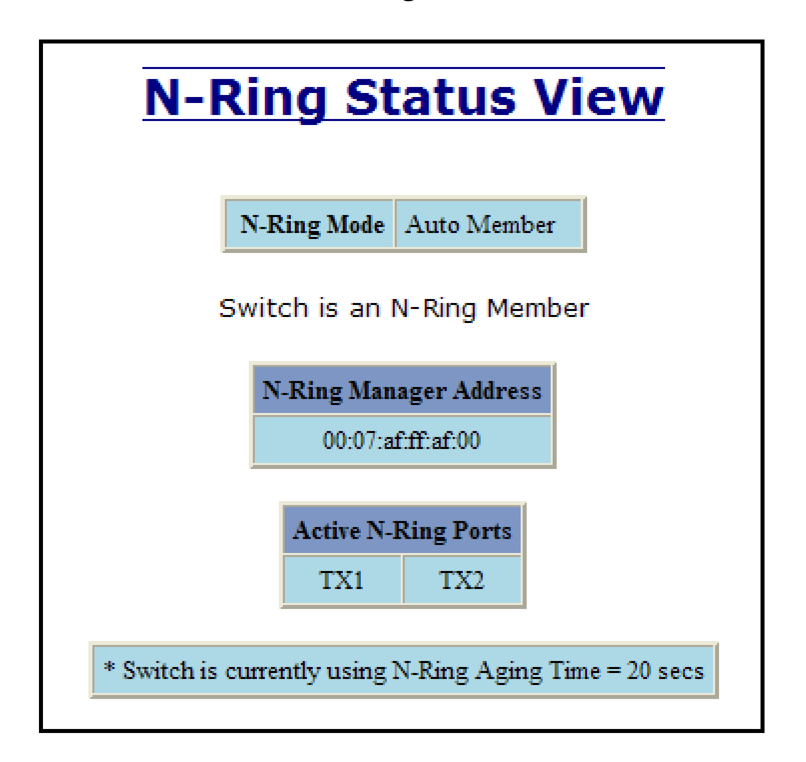
N-Ring – Status

Das Menü *Ports* unter der Kategorie *N-Ring* zeigt den derzeitigen N-Ring Status.

Nachfolgend findet sich ein Beispiel des N-Ring Status eines Switches mit Standardeinstellungen (N-Ring Auto Member), welcher kein N-Ring Manager ist und bis jetzt auch kein aktiver N-Ring Member wurde:



Nachfolgend ein Beispiel von einem “Aktiven” N-Ring Member:



N-Ring – Status

Nachfolgend findet sich ein Beispiel von einem N-Ring Manager mit einem intakten Ring:

N-Ring OK

N-Ring Status View

Switch is an N-Ring Manager, using N-Ring Aging Time = 20 Seconds

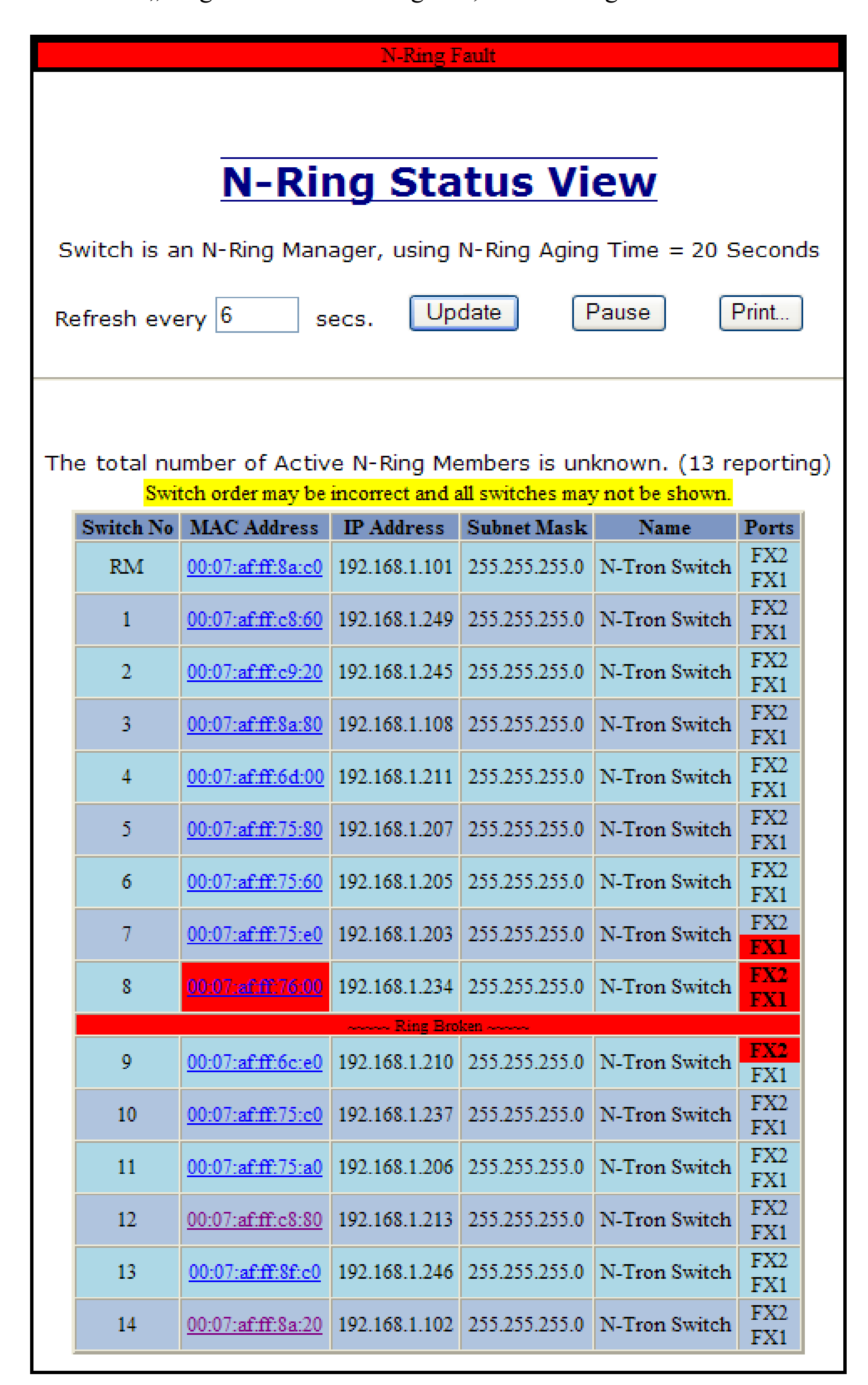
Refresh every 6 secs. Update Pause Print...

14 Active Members Detected In Current N-Ring (14 reporting)

Switch No	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Name	Ports
RM	00:07:af:ff:8a:80	192.168.1.108	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
1	00:07:af:ff:c9:20	192.168.1.245	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
2	00:07:af:ff:c8:80	192.168.1.226	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
3	00:07:af:ff:8a:60	192.168.1.104	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
4	00:07:af:ff:b8:00	192.168.1.225	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
5	00:07:af:ff:8a:c0	192.168.1.101	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
6	00:07:af:ff:af:20	192.168.1.235	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
7	00:07:af:ff:8a:e0	192.168.1.100	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
8	00:07:af:ff:8a:00	192.168.1.105	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
9	00:07:af:ff:8f:e0	192.168.1.239	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
10	00:07:af:ff:8c:00	192.168.1.126	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
11	00:07:af:ff:8a:20	192.168.1.102	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
12	00:07:af:ff:c8:60	192.168.1.249	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
13	00:07:af:ff:8b:00	192.168.1.110	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
14	00:07:af:ff:8e:60	192.168.1.127	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1

N-Ring – Status

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Ring Status von einem Manager mit einem fehlerhaften Ring. Die roten Felder auf der Ring-Abbildung zeigen die vorhandenen Probleme. Ports welche rot markiert sind zeigen auf, dass sie über keinen Link verfügen. Rote MAC Adressen zeigen auf, dass keine Kommunikation mit diesem Gerät möglich ist. Die rote „Ring Broken“ Linie zeigt auf, wo der Ring unterbrochen ist.



N-Ring Fault

N-Ring Status View

Switch is an N-Ring Manager, using N-Ring Aging Time = 20 Seconds

Refresh every 6 secs. Update Pause Print...

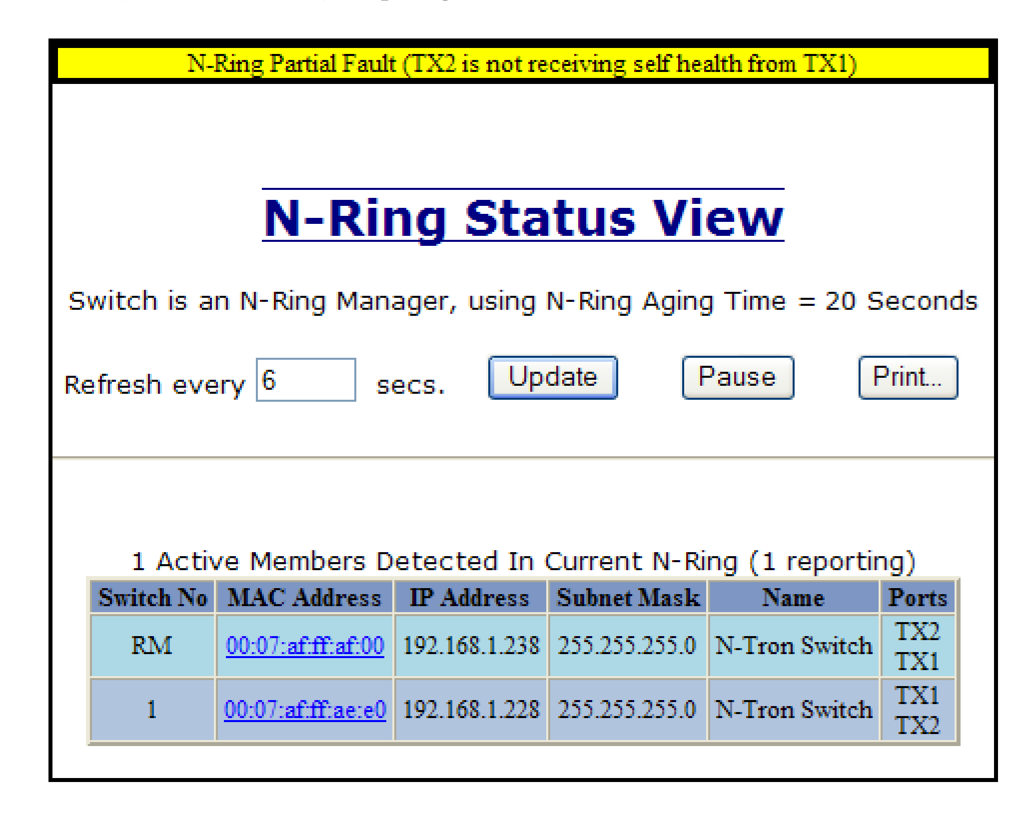
The total number of Active N-Ring Members is unknown. (13 reporting)

Switch order may be incorrect and all switches may not be shown.

Switch No	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Name	Ports
RM	00:07:af:ff:8a:c0	192.168.1.101	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
1	00:07:af:ff:c8:60	192.168.1.249	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
2	00:07:af:ff:c9:20	192.168.1.245	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
3	00:07:af:ff:8a:80	192.168.1.108	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
4	00:07:af:ff:6d:00	192.168.1.211	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
5	00:07:af:ff:75:80	192.168.1.207	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
6	00:07:af:ff:75:60	192.168.1.205	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
7	00:07:af:ff:75:e0	192.168.1.203	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
8	00:07:af:ff:76:00	192.168.1.234	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
~~ Ring Broken ~~~~~					
9	00:07:af:ff:6c:e0	192.168.1.210	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
10	00:07:af:ff:75:c0	192.168.1.237	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
11	00:07:af:ff:75:a0	192.168.1.206	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
12	00:07:af:ff:c8:80	192.168.1.213	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
13	00:07:af:ff:8f:c0	192.168.1.246	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1
14	00:07:af:ff:8a:20	192.168.1.102	255.255.255.0	N-Tron Switch	FX2 FX1

N-Ring – Status

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass der N-Ring einen "Partial Fault" hat. Dieser Fall tritt auf, wenn nur eine einzelne Glasfaser von einem Duplex Paar unterbrochen wird. Die folgende Abbildung zeigt den Status, wenn ein 'Higher' N-Ring Port (TX2, TX8/FX2) keine Self-Health Pakete empfängt, diese jedoch auf den anderen Ports (TX1, TX7/FX1) empfängt:



Switch No	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Name	Ports
RM	00:07:af:ff:af:00	192.168.1.238	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
1	00:07:af:ff:ae:e0	192.168.1.228	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX1 TX2

Folgenden Abbildung zeigt den Status, wenn ein 'Lower' N-Ring Port (TX1, TX7/FX1) keine Self-Health Pakete empfängt, diese jedoch auf den anderen Ports (TX2, TX8/FX2) empfängt:

N-Ring Partial Fault (TX1 is not receiving self health from TX2)

N-Ring Status View

Switch is an N-Ring Manager, using N-Ring Aging Time = 20 Seconds

Refresh every 6 secs. Update Pause Print...

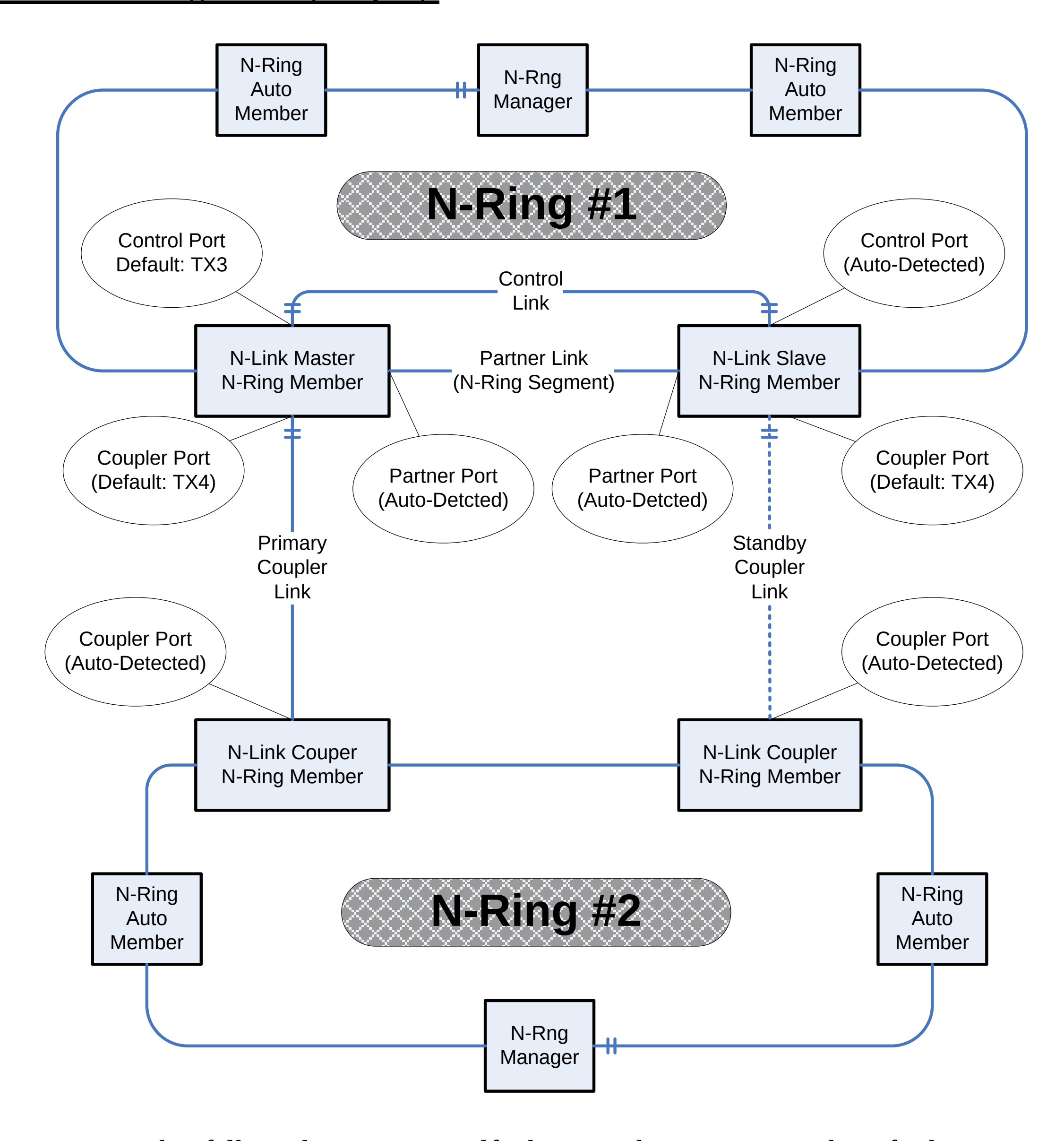
1 Active Members Detected In Current N-Ring (1 reporting)

Switch No	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Name	Ports
RM	00:07:af:ff:af:00	192.168.1.238	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX2 TX1
1	00:07:af:ff:ae:e0	192.168.1.228	255.255.255.0	N-Tron Switch	TX1 TX2

N-Link – Configuration

Der Zweck von N-Link ist, N-Ring Topologien redundant mit anderen Topologien, normalerweise ebenfalls N-Ring Topologien, zu koppeln. Jede N-Link Konfiguration benötigt 4 Switches: Den N-Link Master, N-Link Slave, N-Link Primary Koppler sowie den N-Link Standby Koppler.

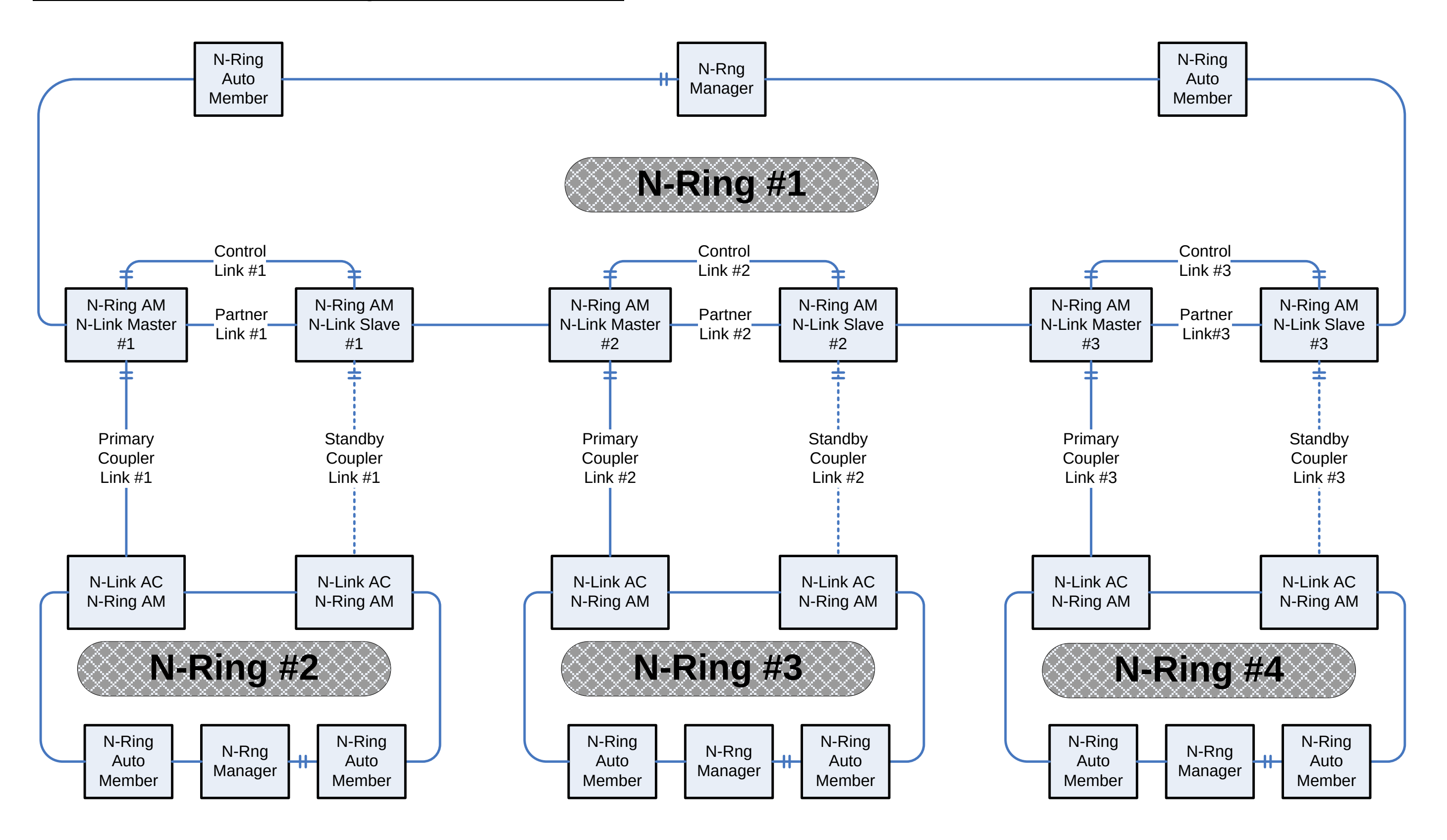
Standard N-Link Konfiguration (Beispiel):



Dieses Diagramm ist ebenfalls in der Browser Hilfe des Switches unter N-Link zu finden.

N-Link – Configuration

Komplexe N-Link Konfiguration (Beispiel):



Bemerkungen zur Konfiguration

- Der Master und Slave muss Teil der N-Ring Topologie sein.
- Falls die Standardeinstellungen genutzt werden, muss nur der N-Link Master konfiguriert werden. Der N-Link Slave sowie beide Koppler Switches detektieren die nötige Konfiguration automatisch.
- Werden andere Ports verwendet, muss der Standard Koppler Port auf dem N-Link Slave ebenfalls konfiguriert werden.
- Es muss eine direkte Verbindung zwischen den Master und Slave Kontroll Ports bestehen. Der Einsatz von Medienkonverter oder anderen Switchen wird nicht unterstützt.
- Es muss eine direkte Verbindung zwischen den Master und Slave Partner Ports bestehen. Der Einsatz von Medienkonverter oder anderen Switchen wird nicht unterstützt.
- Es wird mindestens ein zusätzlicher Switch im Ring benötigt, welcher N-Ring tauglich ist und die Rolle des Managers übernimmt.
- N-Link unterstützt nur einen Single Point of Failure. Mehrere Fehler gleichzeitig oder eine falsche Konfiguration werden nicht unterstützt und können unter Umständen einen Netzwerk Sturm oder den Ausfall des Netzwerkes zur Folge haben.

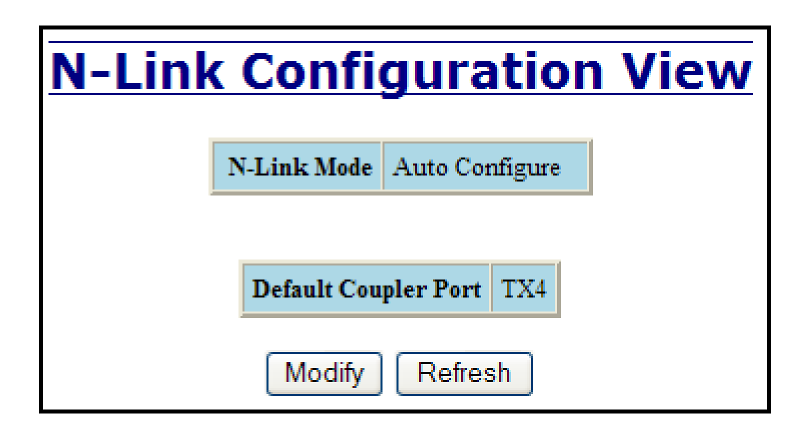
Konfigurationsschritte um 2 N-Ring Netzwerke redundant zu koppeln:

1. Versichern sie sich, dass die Koppler und Kontroll Kabel zu diesem Zeitpunkt nicht verbunden sind.
2. Vergewissern sie sich, dass beide N-Ringe fehlerfrei arbeiten, also einen OK Status aufweisen.
3. Konfiguration N-Link Slave: Vergewissern Sie sich, dass der N-Link Slave auf “Auto Configure” gesetzt ist und wählen sie einen “Default Coupler Port”. Speichern sie die Konfiguration.
4. Konfiguration N-Link Master: Wählen sie den “Control” und “Coupler“ Port. Speichern sie die Konfiguration.

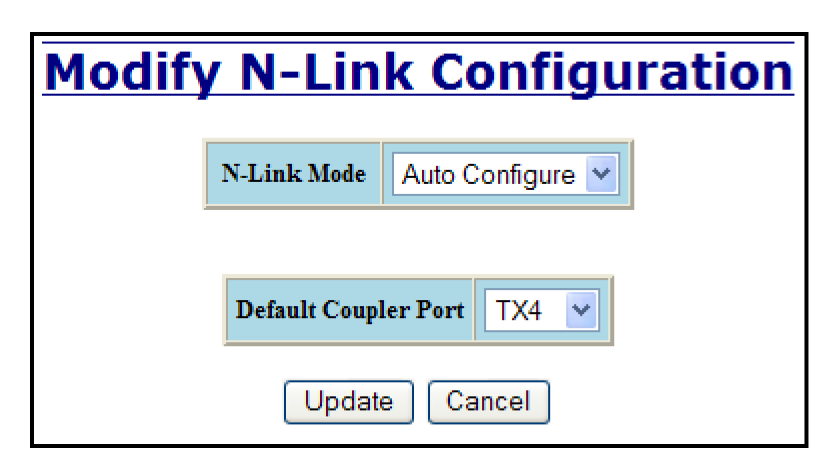
5. Verbinden sie die “Control Link” Kabel. Vergewissern sie sich, dass der Slave Switch als Status jetzt “Slave” anzeigt.
6. Verbinden sie die “Coupler Link” Kabel.
7. Überprüfen sie den N-Link Status über die “N-Link Status View” Seite.

N-Link – Configuration

Das Menü *Configuration* unter der Kategorie *N-Link* zeigt die Konfigurationseinstellungen. Als Standard ist N-Link im „Auto Configure“ Modus und verwendet TX4 als „Default Coupler“ Port.



Über den *Modify* Button in der nachfolgenden Abbildung, wird dem Administrator eine Liste der konfigurierbaren Felder angezeigt.

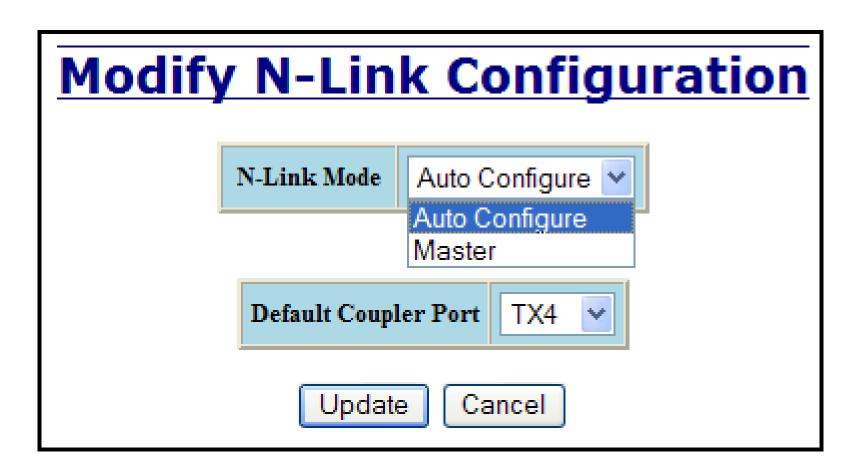


Der Port welcher als “Default Coupler Port” definiert wird, wird als “Standby Coupler Port” genutzt, wenn der Switch einen N-Link Master detektiert und agiert von diesem Zeitpunkt an als N-Link Slave.

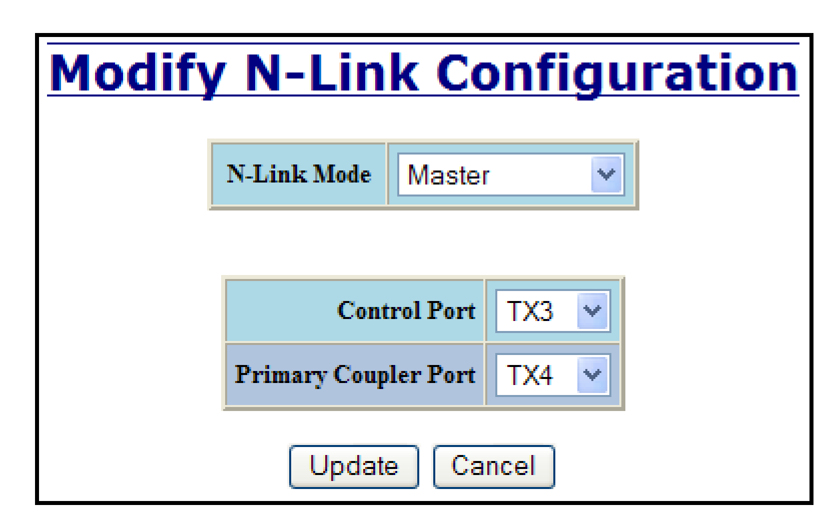
Sind diese Felder den Wünschen des Administrators entsprechend ausgefüllt, können die Änderungen über den Update Button übernommen werden.

N-Link – Configuration

Der “N-Link Mode” bietet zwei Möglichkeiten, wie in der folgenden Abbildung ersichtlich:



Falls der N-Link Mode auf Master gesetzt wird. Muss der Control Port (Standard TX3) sowie der Primary Coupler Port(Standard TX4) definiert werden.



Sind diese Felder den Wünschen des Administrators entsprechend ausgefüllt, können die Änderungen über den Update Button übernommen werden.

N-Link – Status

Das Menü *Status* unter der Kategorie *N-Link* zeigt den N-Link Status.

Falls der Switch ein N-Link Master oder Slave ist, werden folgende Switch Statusinformationen angezeigt. Felder mit rotem Hintergrund zeigen einen Fehler an.

State:	Gegenwärtiger N-Link Modus des Switches.
Control Port:	Der Port welcher genutzt wird um die Kontrollinformationen zu übermitteln. Es muss eine direkte Verbindung zwischen den Master und Slave Kontroll Ports bestehen, der Einsatz von Medienkonverter oder anderen Switchen wird nicht unterstützt.
Partner Port:	Der Port welcher genutzt wird um die normalen Daten zu übermitteln. Es muss eine direkte Verbindung zwischen den Master und Slave Kontroll Ports bestehen, der Einsatz von Medienkonverter oder anderen Switchen wird nicht unterstützt. Dieser Ports wird automatisch detektiert.
Coupler Port:	Der Port wird verwendet um einen redundanten Pfad für die Ethernet Daten bereitzustellen.
Coupler Port State:	Blocking, Forwarding.
Status:	Fall keine Fehler vorhanden sind wird "OK" angezeigt, ansonsten eine Beschreibung des detektierten Fehlers

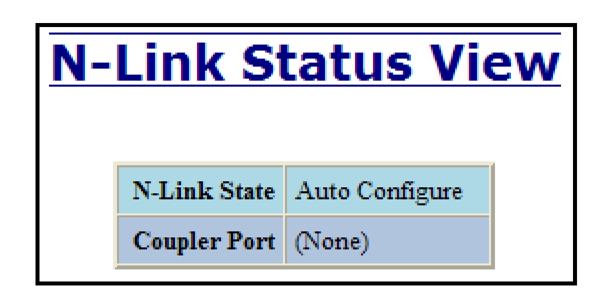
N-Link Partner Information

State:	Gegenwärtiger N-Link Modus des Switches.
MAC:	Die MAC Adresse des N-Link Partner Switches.
Coupler Port State:	Blocking, Forwarding.
Status:	Fall keine Fehler vorhanden sind wird "OK" angezeigt, ansonsten eine Beschreibung des detektierten Fehlers

Falls der Switch im Auto Configure Modus ist und kein Slave, wird der Koppler Port, falls bekannt, angezeigt.

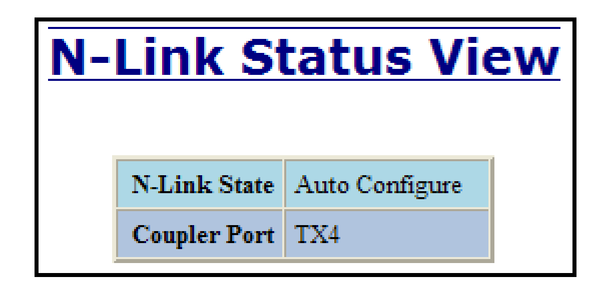
N-Link State:	Gegenwärtiger N-Link Modus des Switches.
Coupler Port:	Der Port wird verwendet um einen redundanten Pfad für die Ethernet Daten bereitzustellen. Dieser Ports wird automatisch detektiert.

Nachfolgend findet sich ein Beispiel des N-Link Status von einem Switch mit den Standardeinstellungen(N-Link Auto Configure) welcher kein N-Link Master, N-Link Slave oder N-Link Koppler ist.



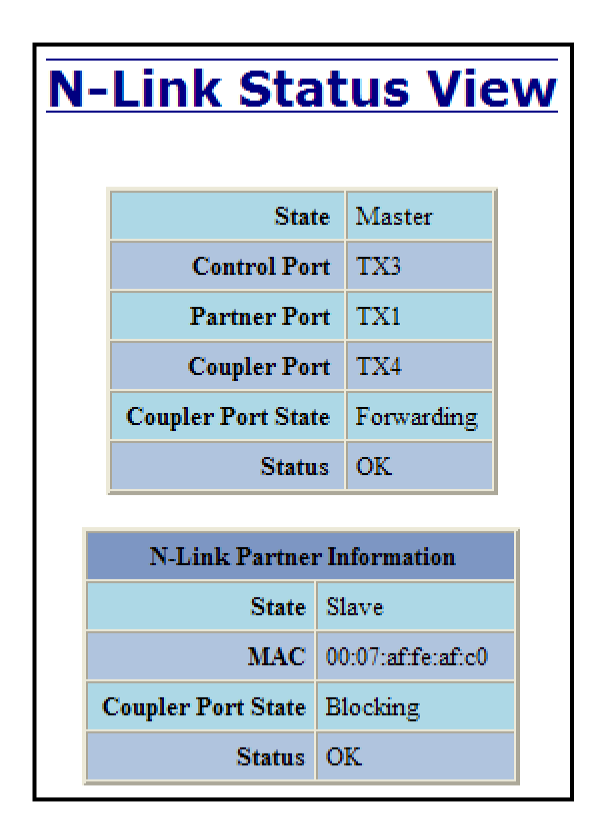
N-Link – Status

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Koppler Switch:


N-Link Status View

N-Link State	Auto Configure
Coupler Port	TX4

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Master Switch:

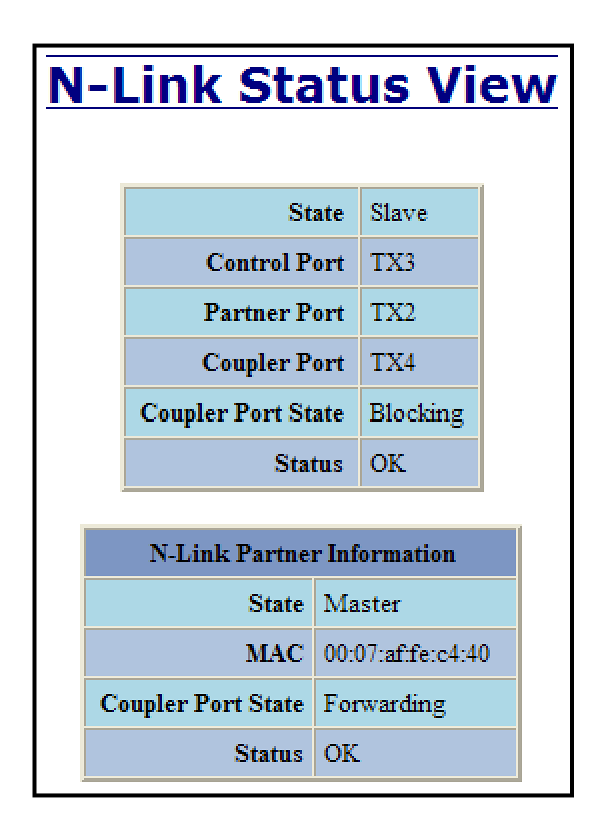

N-Link Status View

State	Master
Control Port	TX3
Partner Port	TX1
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

N-Link Partner Information	
State	Slave
MAC	00:07:af:fe:af:c0
Coupler Port State	Blocking
Status	OK

N-Link – Status

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Slave Switch:

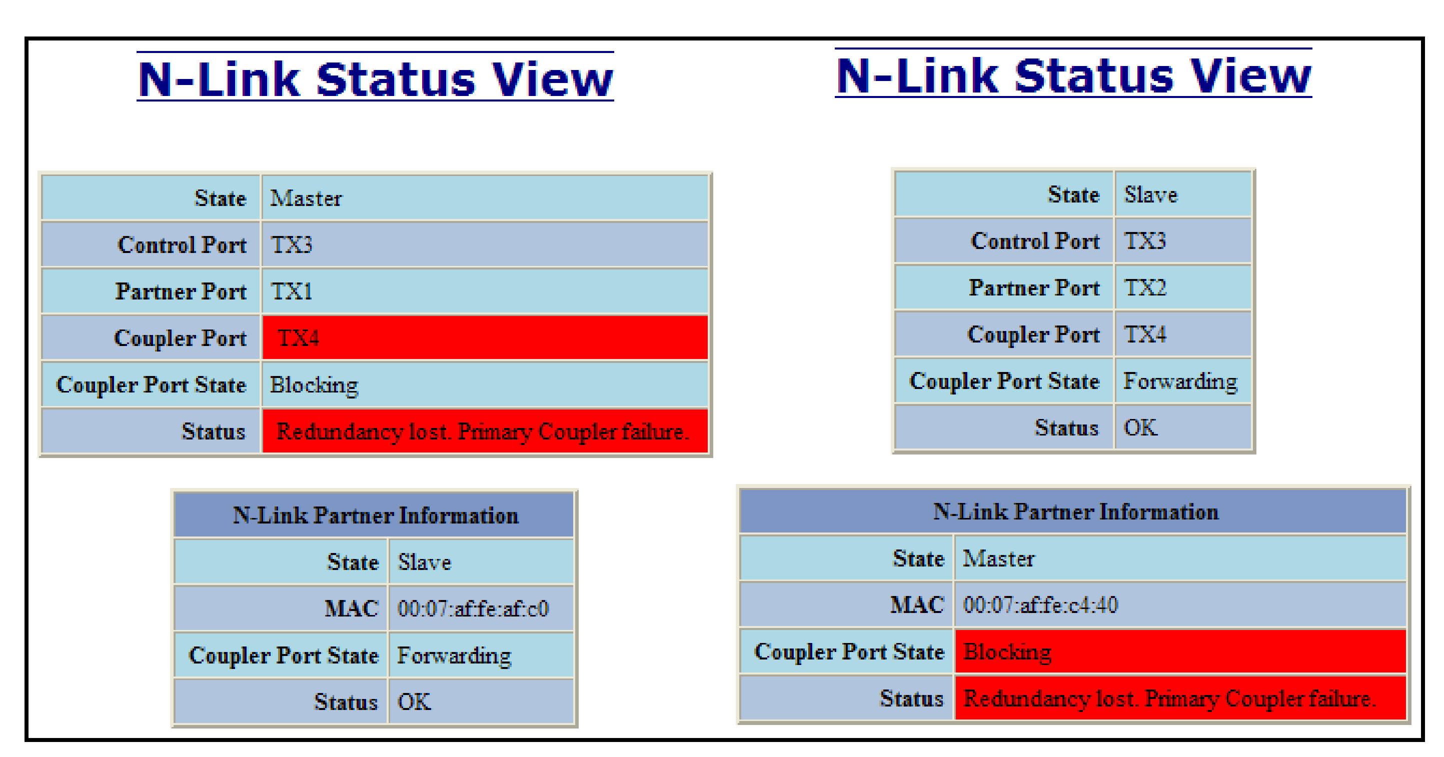


N-Link Status View

State	Slave
Control Port	TX3
Partner Port	TX2
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Blocking
Status	OK

N-Link Partner Information	
State	Master
MAC	00:07:af:fe:c4:40
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Master und Slave Switch, mit einem unterbrochenen Primary Coupler Link:



N-Link Status View

State	Master
Control Port	TX3
Partner Port	TX1
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Blocking
Status	Redundancy lost. Primary Coupler failure.

N-Link Partner Information	
State	Slave
MAC	00:07:af:fe:af:c0
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

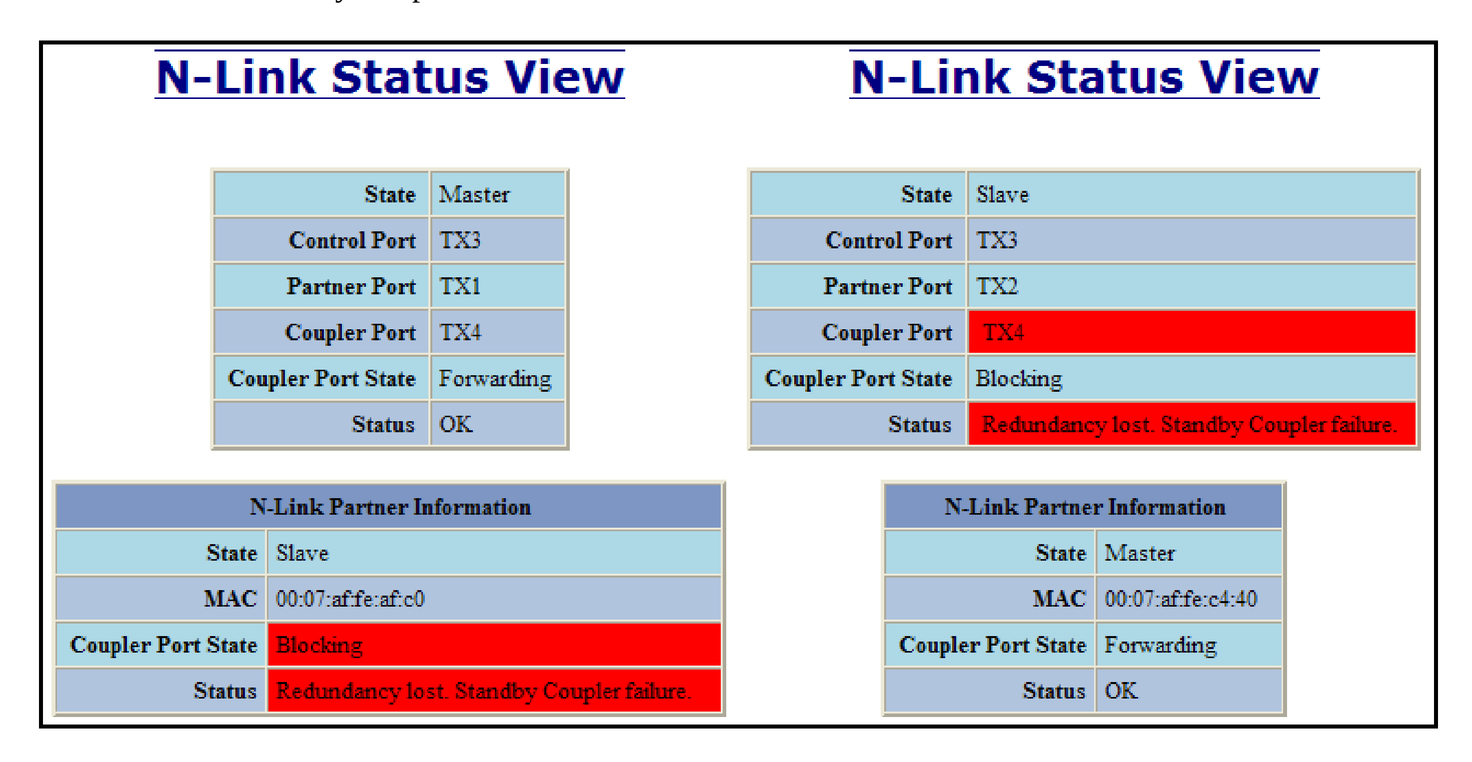
N-Link Status View

State	Slave
Control Port	TX3
Partner Port	TX2
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

N-Link Partner Information	
State	Master
MAC	00:07:af:fe:c4:40
Coupler Port State	Blocking
Status	Redundancy lost. Primary Coupler failure.

N-Link – Status

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Master und Slave Switch, mit einem unterbrochenen Standby Coupler Link:



N-Link Status View

State	Master
Control Port	TX3
Partner Port	TX1
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

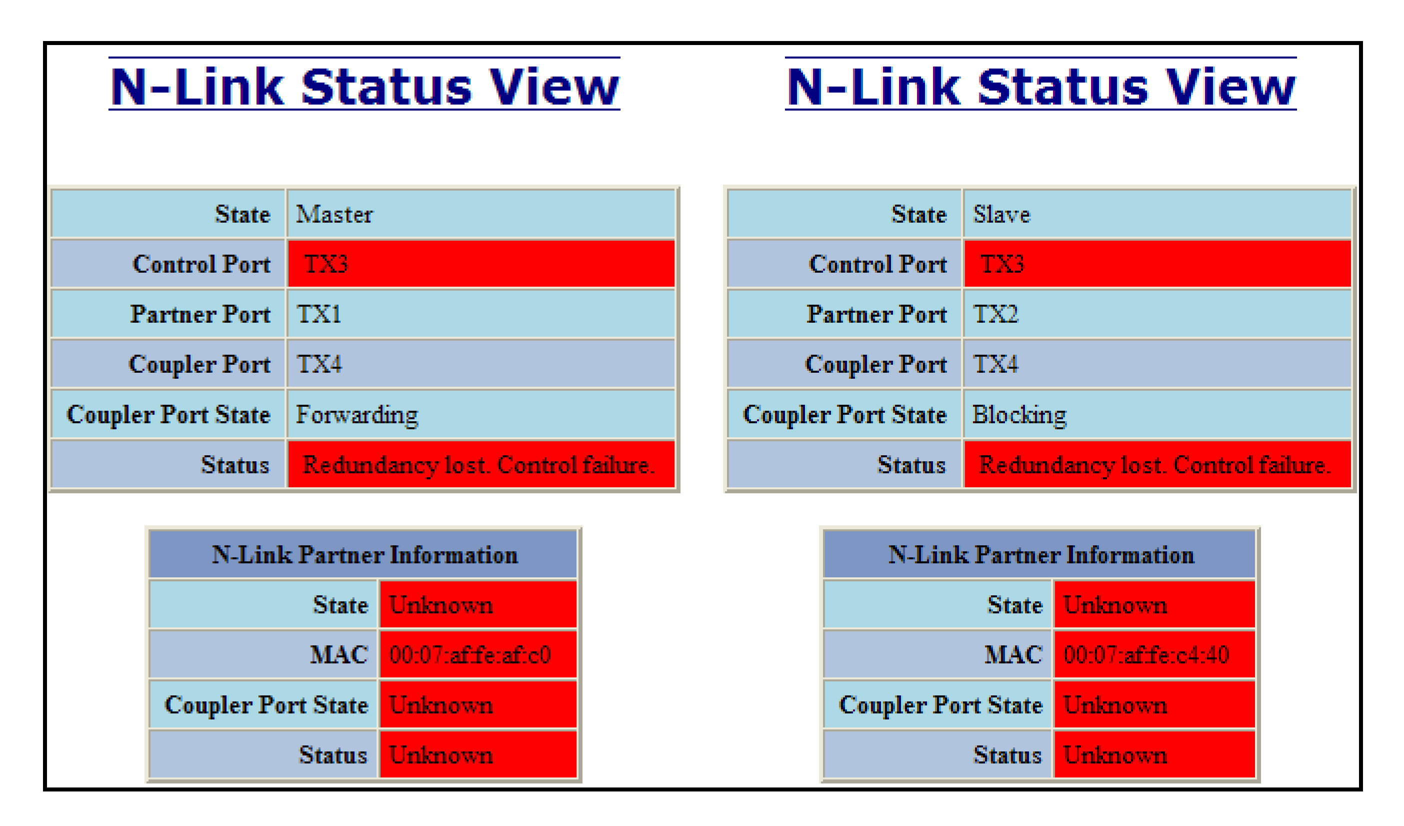
N-Link Partner Information	
State	Slave
MAC	00:07:af:fe:af:c0
Coupler Port State	Blocking
Status	Redundancy lost. Standby Coupler failure.

N-Link Status View

State	Slave
Control Port	TX3
Partner Port	TX2
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Blocking
Status	Redundancy lost. Standby Coupler failure.

N-Link Partner Information	
State	Master
MAC	00:07:af:fe:c4:40
Coupler Port State	Forwarding
Status	OK

Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Master und Slave Switch, mit einem unterbrochenen Control Link:



N-Link Status View

State	Master
Control Port	TX3
Partner Port	TX1
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Forwarding
Status	Redundancy lost. Control failure.

N-Link Partner Information	
State	Unknown
MAC	00:07:af:fe:af:c0
Coupler Port State	Unknown
Status	Unknown

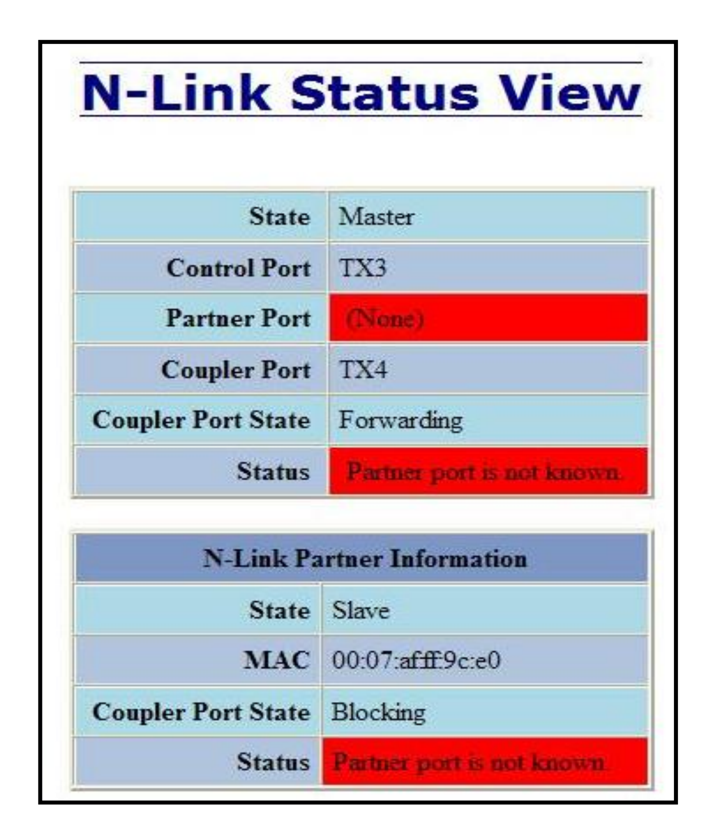
N-Link Status View

State	Slave
Control Port	TX3
Partner Port	TX2
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Blocking
Status	Redundancy lost. Control failure.

N-Link Partner Information	
State	Unknown
MAC	00:07:af:fe:c4:40
Coupler Port State	Unknown
Status	Unknown

N-Link – Status

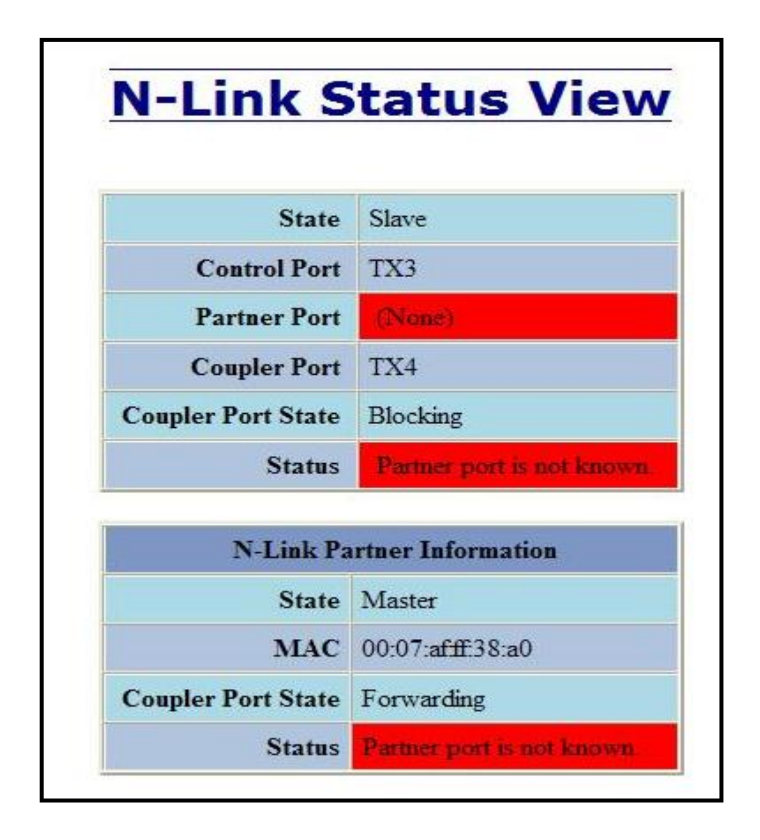
Nachfolgend ein Beispiel eines N-Link Status von einem N-Link Master und Slave Switch, mit einem unterbrochenen Partner Link:



N-Link Status View

State	Master
Control Port	TX3
Partner Port	(None)
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Forwarding
Status	Partner port is not known.

N-Link Partner Information	
State	Slave
MAC	00:07:af:ff:9c:e0
Coupler Port State	Blocking
Status	Partner port is not known.



N-Link Status View

State	Slave
Control Port	TX3
Partner Port	(None)
Coupler Port	TX4
Coupler Port State	Blocking
Status	Partner port is not known.

N-Link Partner Information	
State	Master
MAC	00:07:af:ff:38:a0
Coupler Port State	Forwarding
Status	Partner port is not known.

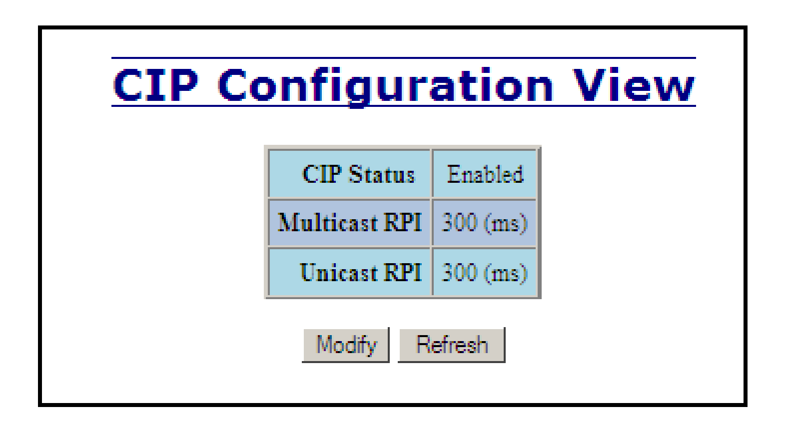
CIP - Configuration

Der Tab *Configuration* tab unter dem Menüpunkt *CIP* zeigt verschiedene Variablen sowie den Status con CIP an:

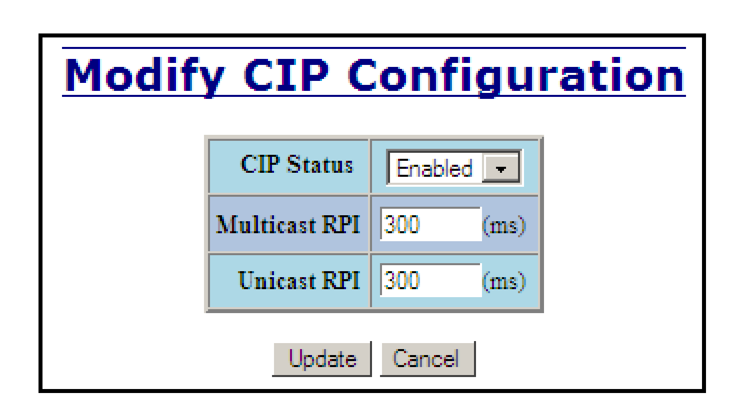
Cip Status:
Aktiviert oder deaktiviert CIP auf dem Switch. Standardmässig ist CIP aktiviert.

Multicast RPI:
Der minimal mögliche Paket Intervall für Klasse 1 (Multicast) Verbindungen, in Millisekunden. Anfragen die unter diesem Wert liegen, werden verworfen. Standardwert beträgt 1 Sekunde.

Unicast RPI:
Der minimal mögliche Paket Intervall für Klasse 3 (Unicast) Verbindungen, in Millisekunden. Anfragen die unter diesem Wert liegen, werden verworfen. Standardwert beträgt 1 Sekunde.



Über den *Modify* Button in der obigen Abbildung kann der Administrator die Werte ändern.



CIP – Status

Der *Status* Tab unter dem Menüpunkt CIP zeigt den Status an.

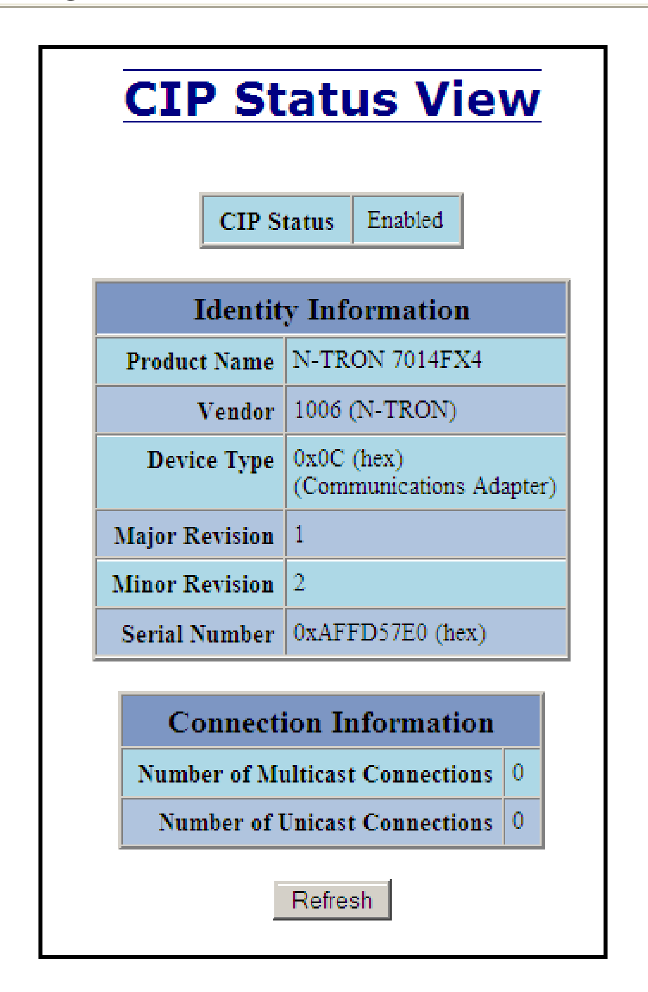
Folgende Informationen sind verfügbar:

Identifizierungsinformationen:

Product Name:	Switch Model Nummer.
Vendor:	N-Tron's ODVA EtherNet/IP Hersteller ID (1006).
Device Type:	ODVA Device Type is Communications Adapter (= 0x0C hex).
Major Revision:	Major Revision der CIP Implementation.
Minor Revision:	Minor Revision der CIP Implementation.
Serial Number (hex):	CIP Seriennummer, einzigartig bei allen N-Tron CIP fähigen Geräten. Sie besteht aus den letzten 4 Oktetten der Switch MAC Adresse.

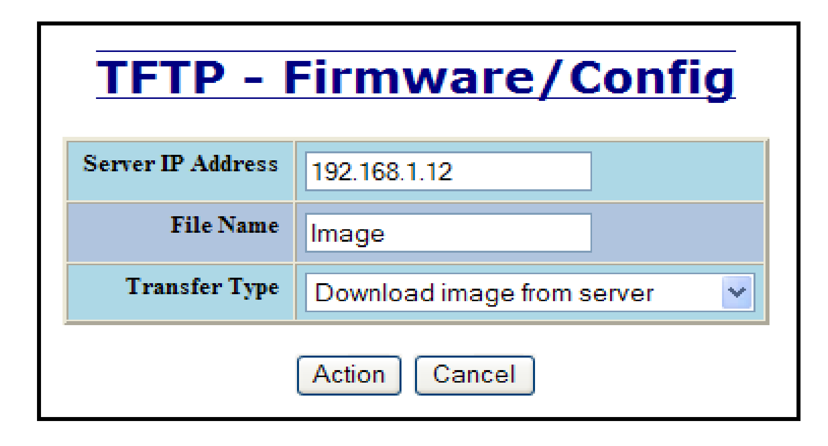
Verbindungsinformationen:

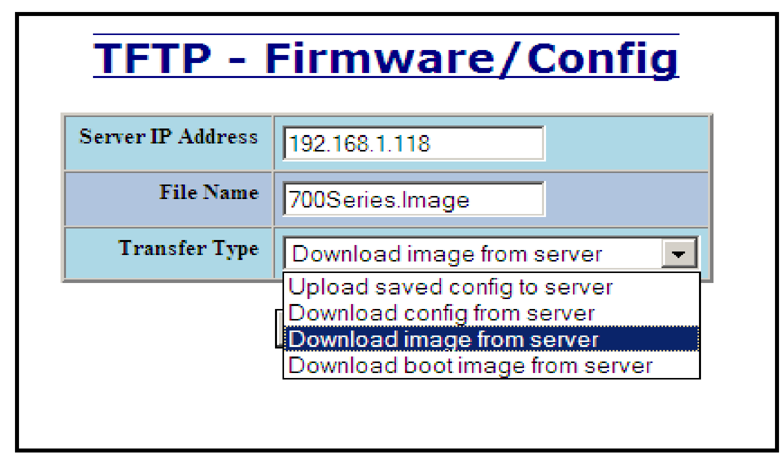
Number of Multicast Connections:	Aktuelle Anzahl der CIP Ethernet/IP Klasse 1 (multicast) Verbindungen.
Number of Unicast Connections:	Aktuelle Anzahl der CIP Ethernet/IP Klasse 3 (unicast) Verbindungen.



Firmware/Config – TFTP

Das Menü *TFTP* unter der Kategorie *Firmware/Config* ermöglicht dem Administrator einen Upload oder Download des Config Files für einen 712FX4 Switch. Das Erlaubt dem Administrator die Einstellungen auf einem Server zu sichern um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufspielen zu können. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Administrator selbständig ein Firmware Update durchführen kann, ohne die aktuellen Einstellungen zu verlieren. Es ist wichtig, den Switch während des Downloads vom FTP Server, Flashen oder upload/download des Config Files, nicht von der Stromversorgung zu trennen.





Download Image

Transferring "Image" from server (192.168.1.12).

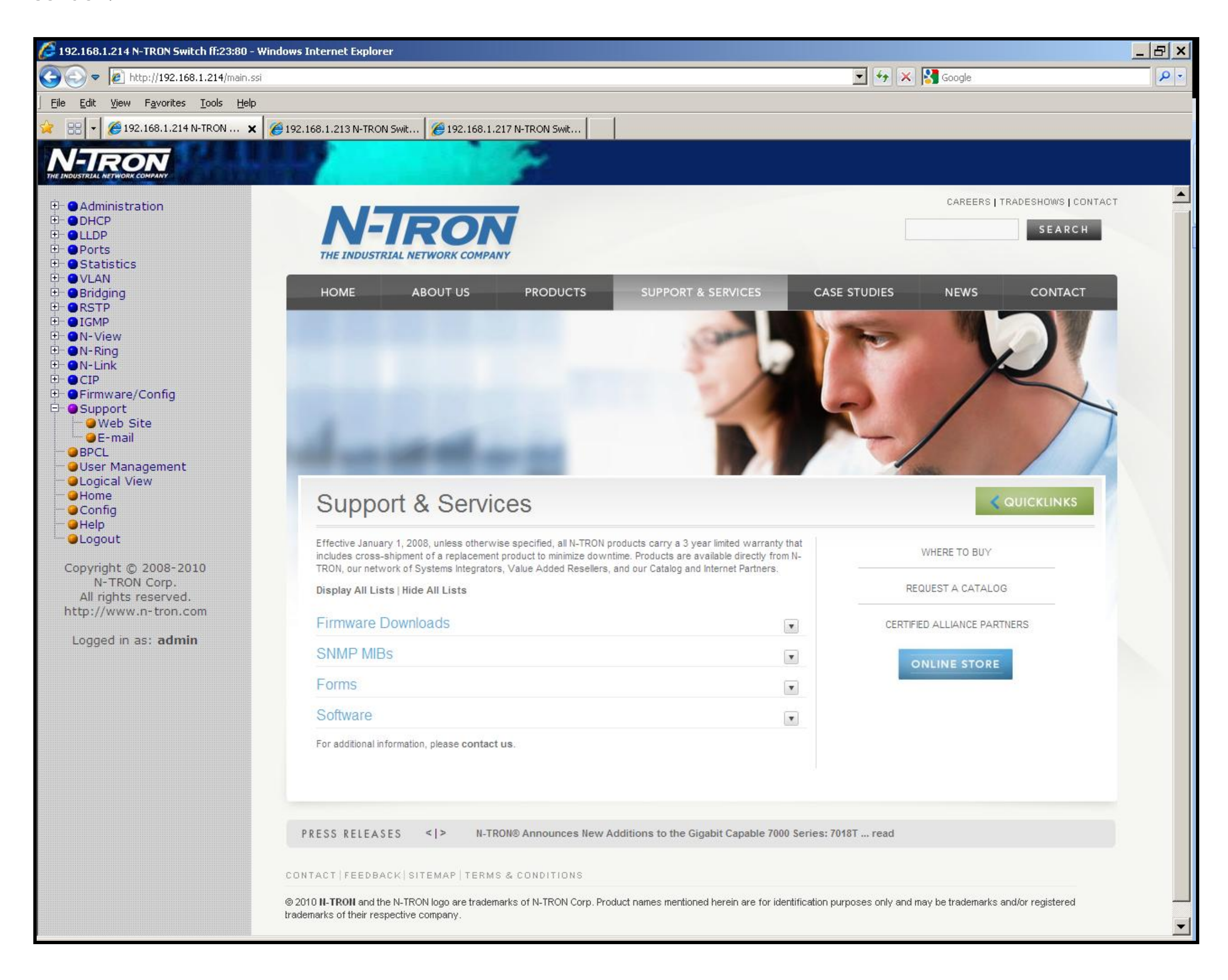
Image transferred successfully.

Resetting switch (192.168.1.228)

Please wait...

Support – Web Site and E-mail

Falls sie zu weitere Hilfe benötigen, können Sie die Webseite besuchen, oder direkt ein E-Mail an N-TRON senden.



BPCL – Broadcast Packet Count Limit Configuration

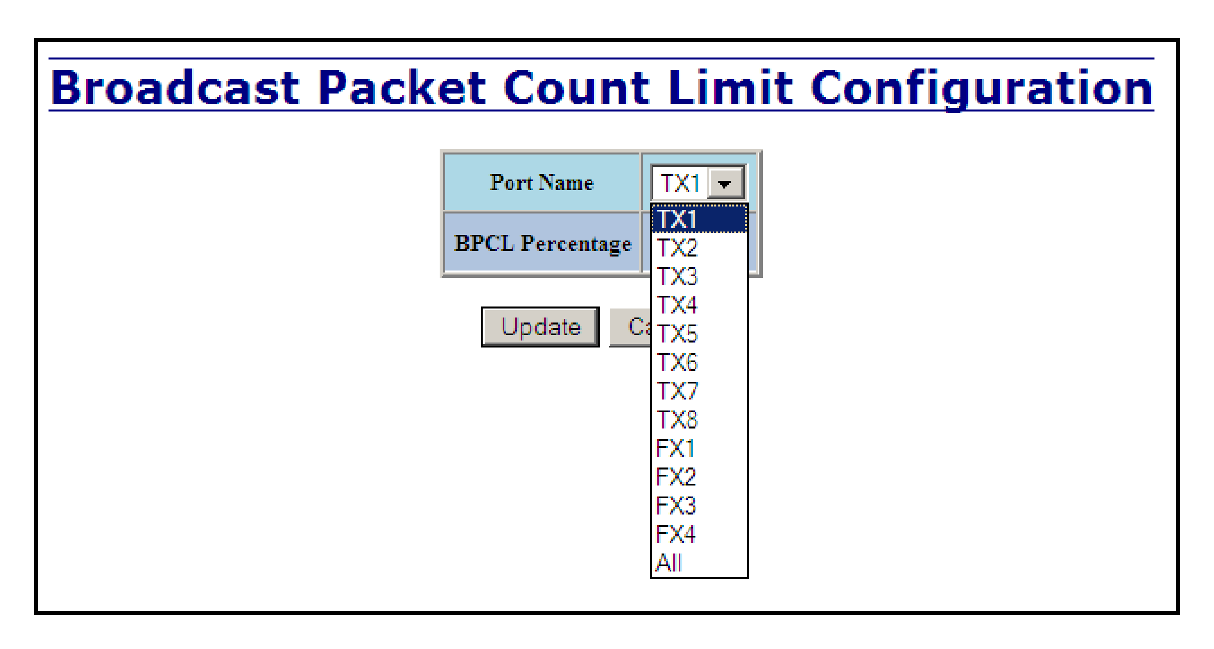
Der BPCL Link zeigt alle Ports der 700 Serie Switches an, mit dem jeweiligen konfigurierten prozentualen BPCL Wert. Standardmässig ist dieser auf 3% festgelegt. Über den *Modify* Button können diese Werte geändert werden.

Broadcast Packet Count Limit Configuration View

Port Name	BPCL [%]
TX1	3
TX2	3
TX3	3
TX4	3
TX5	3
TX6	3
TX7	3
TX8	3
FX1	3
FX2	3
FX3	3
FX4	3

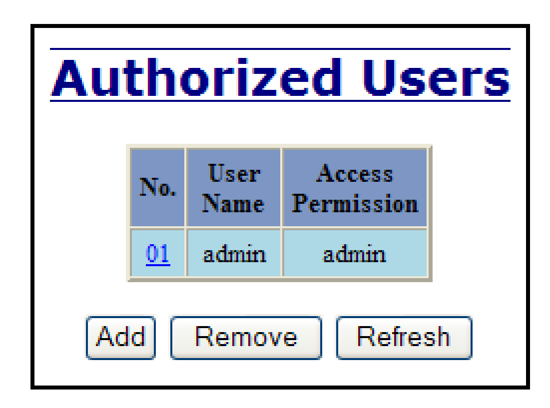
Modify | Refresh

Über den *Modify* Button in der nachfolgenden Abbildung kann der Administrator die BPCL Werte für jeden Port festlegen.



User Management – Adding Users

Der User Management Link zeigt eine Liste der User welche Zugriff auf die Management Features haben, mit den entsprechenden Berechtigungen.



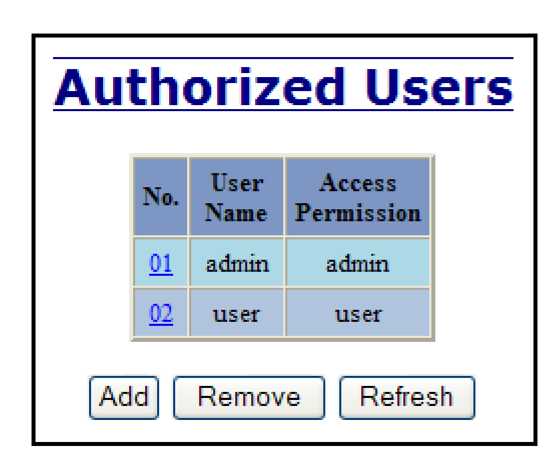
Über den *Add* Button in obiger Abbildung kann der Administrator User hinzufügen, mit Benutzernamen, Passwort und den Zugriffsrechten (User/Administrator).

Add New User

User Name	user
Password	••••••
Access Permission	User

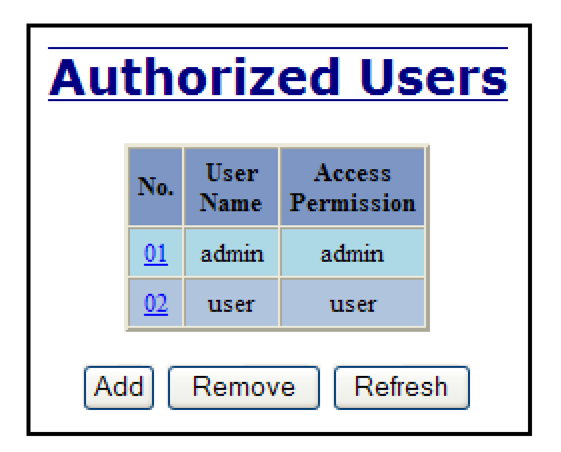
Add Cancel

Nachdem der User mit einem Klick auf den Add Button hinzugefügt wurde, wird eine Bestätigungsseite angezeigt.

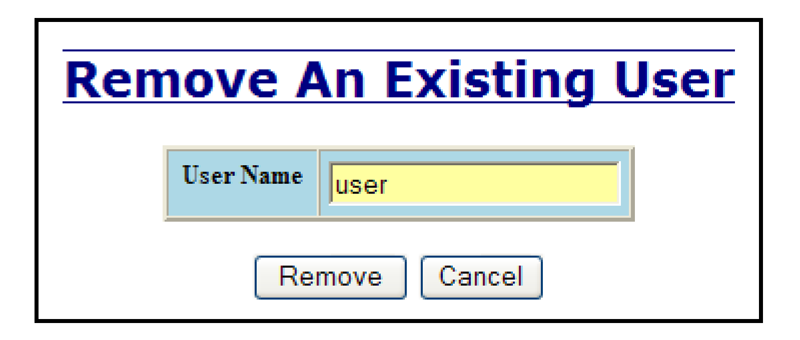


User Management – Removing Users

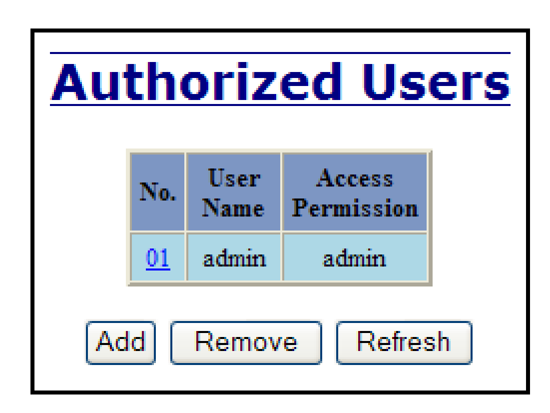
Um einen User zu entfernen, kann einfach auf den Remove Button geklickt werden.



Über den *Remove* Button in obiger Abbildung kann der Administrator durch die Eingabe Usernamens den betreffenden User löschen.



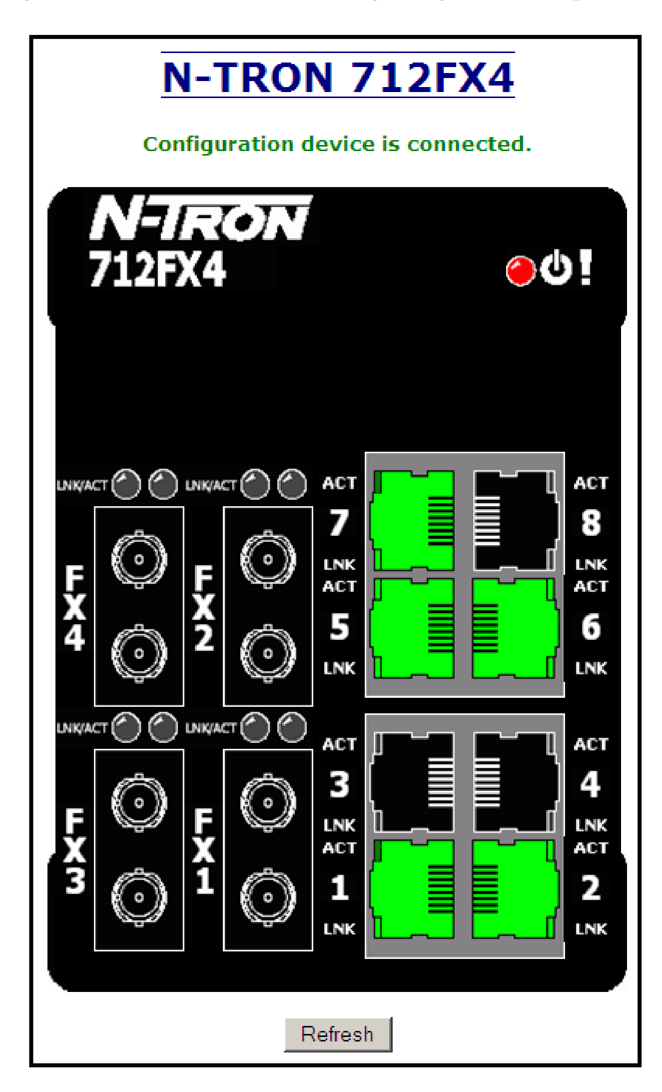
Nachdem der User mit einem Klick auf den Remove Button gelöscht wurde, wird eine Bestätigungsseite angezeigt.

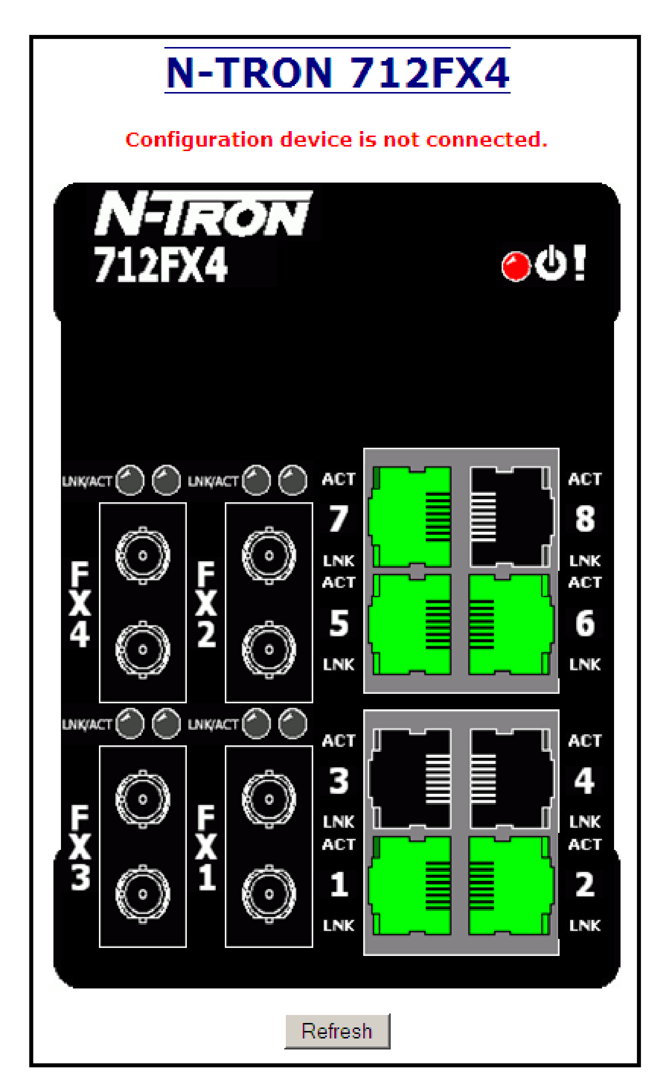


Bemerkung: *Es sind maximal 5 User pro Switch erlaubt. Mit dem Zugriffsrecht USER kann der entsprechende User die Konfigurationseinstellungen einsehen, kann jedoch keinerlei Änderungen vornehmen. Mit dem Zugriffsrecht ADMIN können alle Einstellungen eingesehen und auch geändert werden.*

LogicalView

Das Webmanagement des 712FX4 bietet eine logische Ansicht des Switches. Der Administrator sieht hier eine graphische Darstellung des Switches. Aktive Ports werden grün dargestellt, inaktive Ports erscheinen in schwarz. Das Beispiel im nachfolgenden Bild zeigt den Port 5aktiv. Die anderen Ports sind zurzeit nicht genutzt. Zusätzlich wird angezeigt ob die Speicherkarte installiert ist oder nicht.





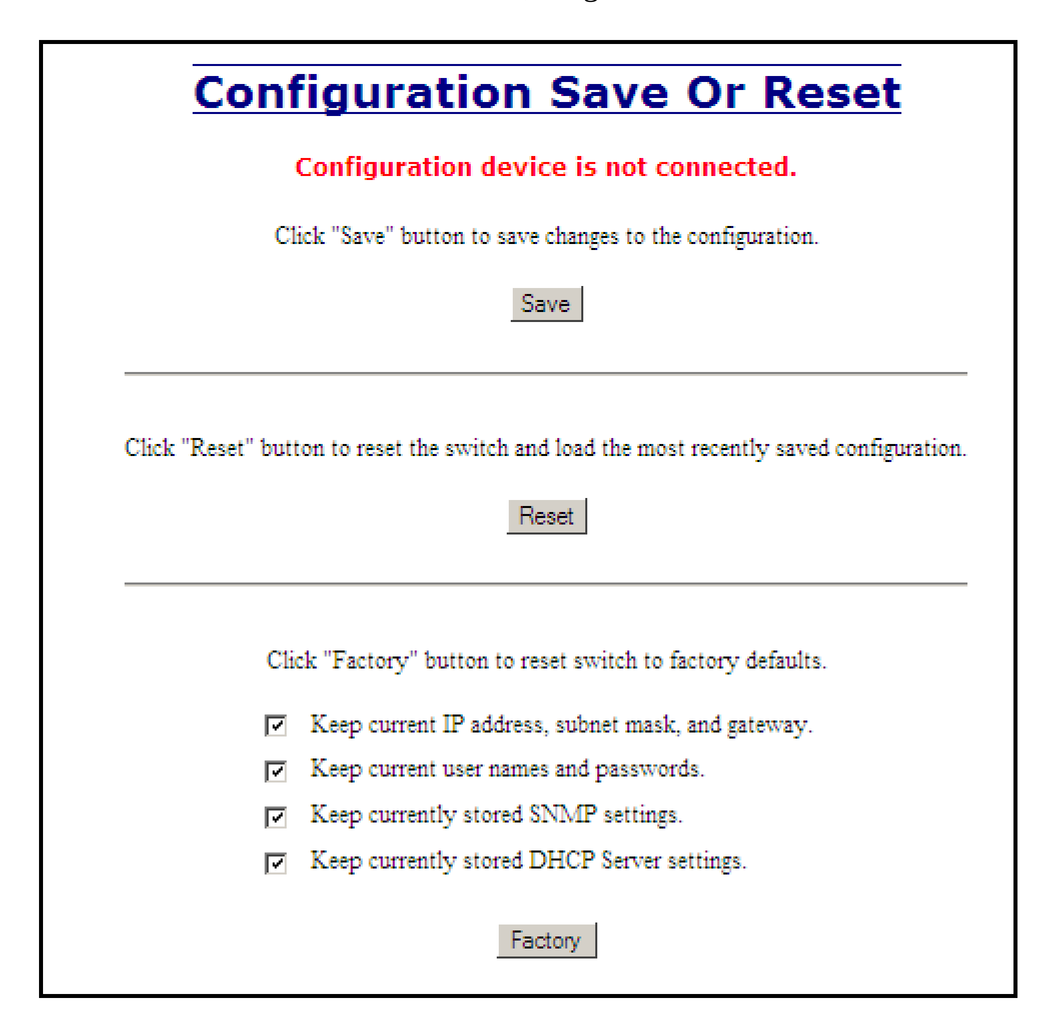
Configuration – Save or Reset

Der Link *Config* im Webmanagement ermöglicht dem Administrator eine laufende Konfiguration in das NVRAM zu speichern. Dieser Schritt ist nötig, damit der Switch die Änderungen nach einem aus- und einschalten nicht verliert.

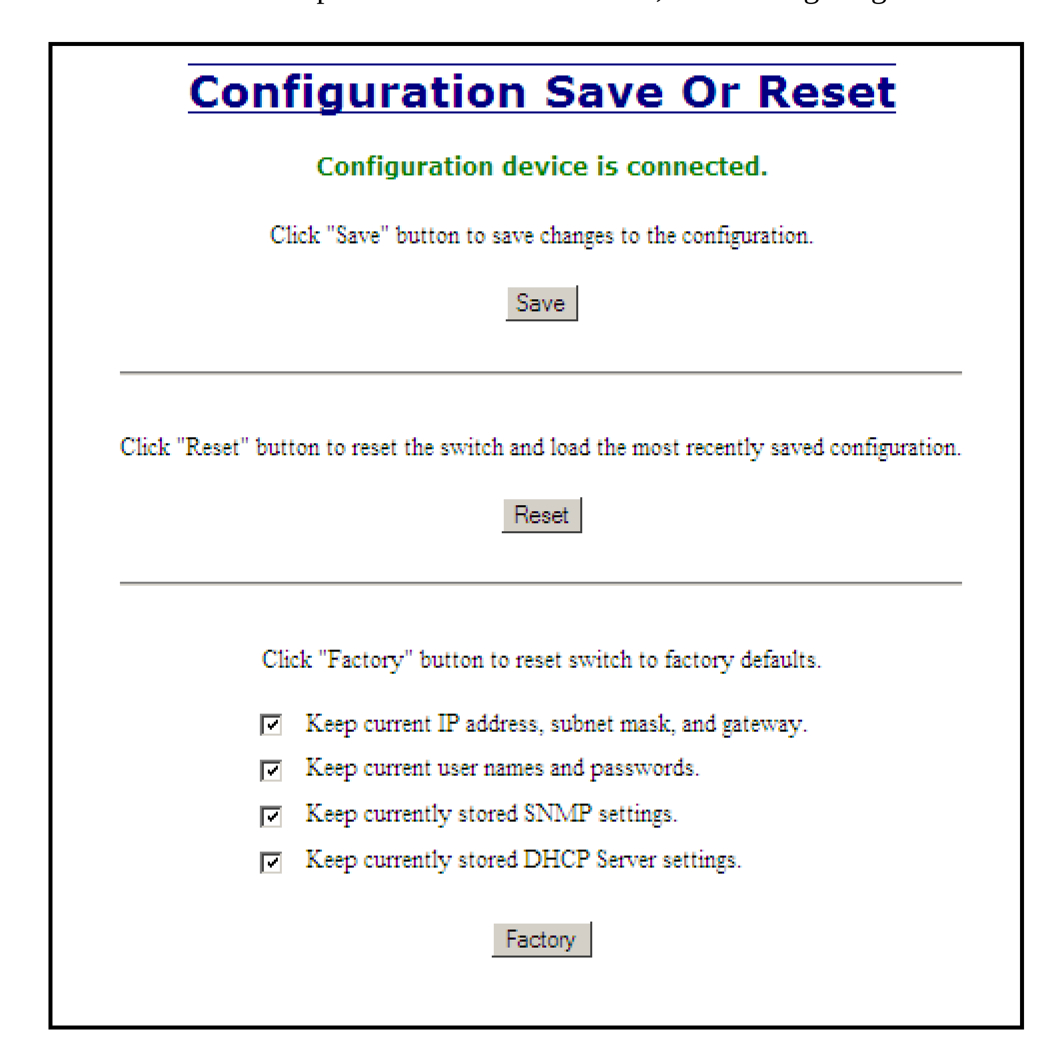
Der *Save* Button speichert alle Änderungen um sie nach dem nächsten Aus- und Einschalten zu übernehmen.

Der *Reset* Button verwirft alle Änderungen, setzt den Switch zurück und lädt die vorherige Konfigurationseinstellungen.

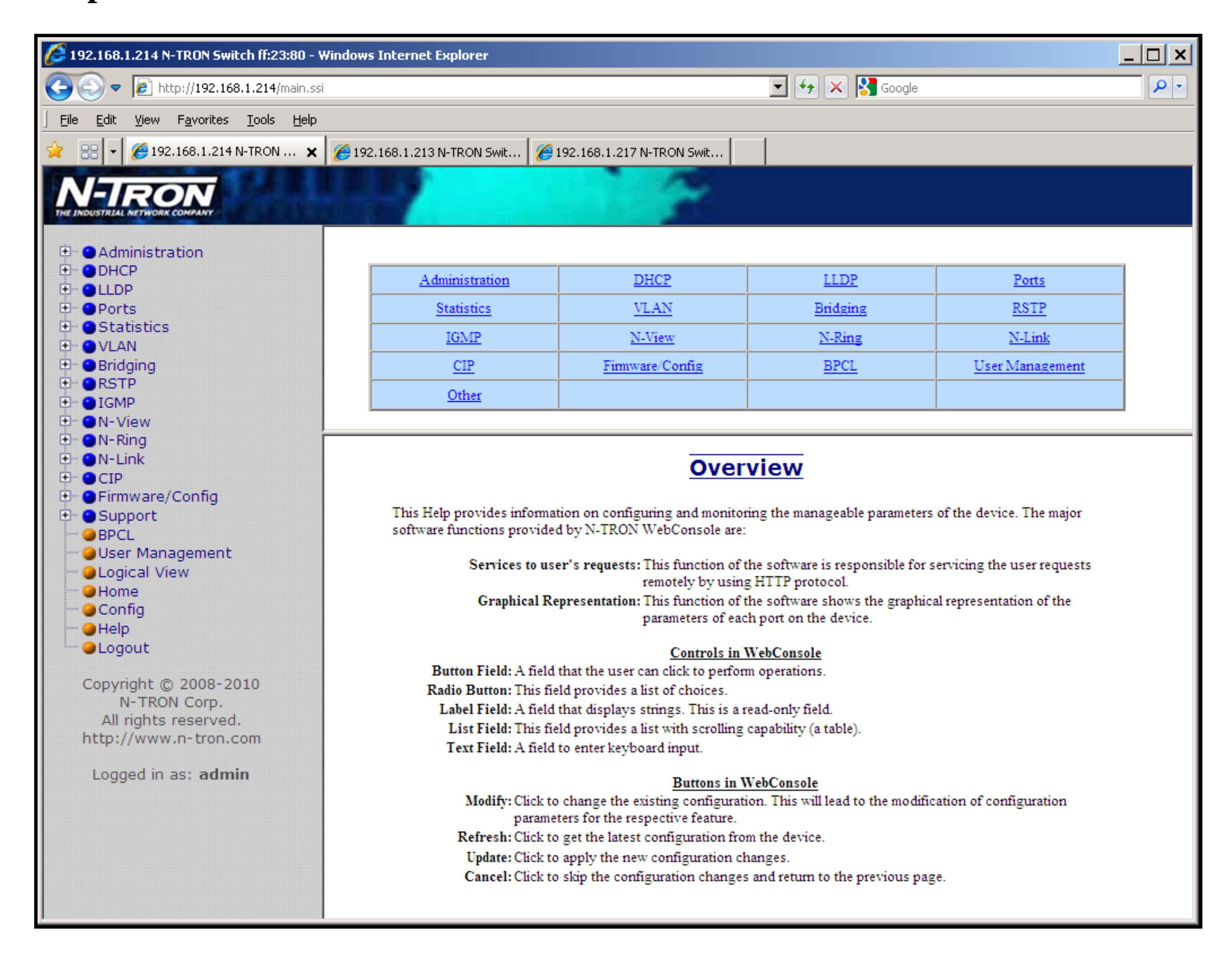
Der *Factory* Button lädt die Werkseinstellungen von N-TRON. Wird dieser Schritt ausgeführt, gehen alle Einstellungen verloren und es werden die Werkseinstellungen geladen. In vielen Fällen ist es hilfreich, die Werkseinstellungen zu laden, jedoch einige Einstellungen beizubehalten. Über die Checkboxen können die gewünschten Daten welche beibehalten werden sollen, ausgewählt werden.



Falls eine Speicherkarte vorhanden ist, wird es angezeigt:

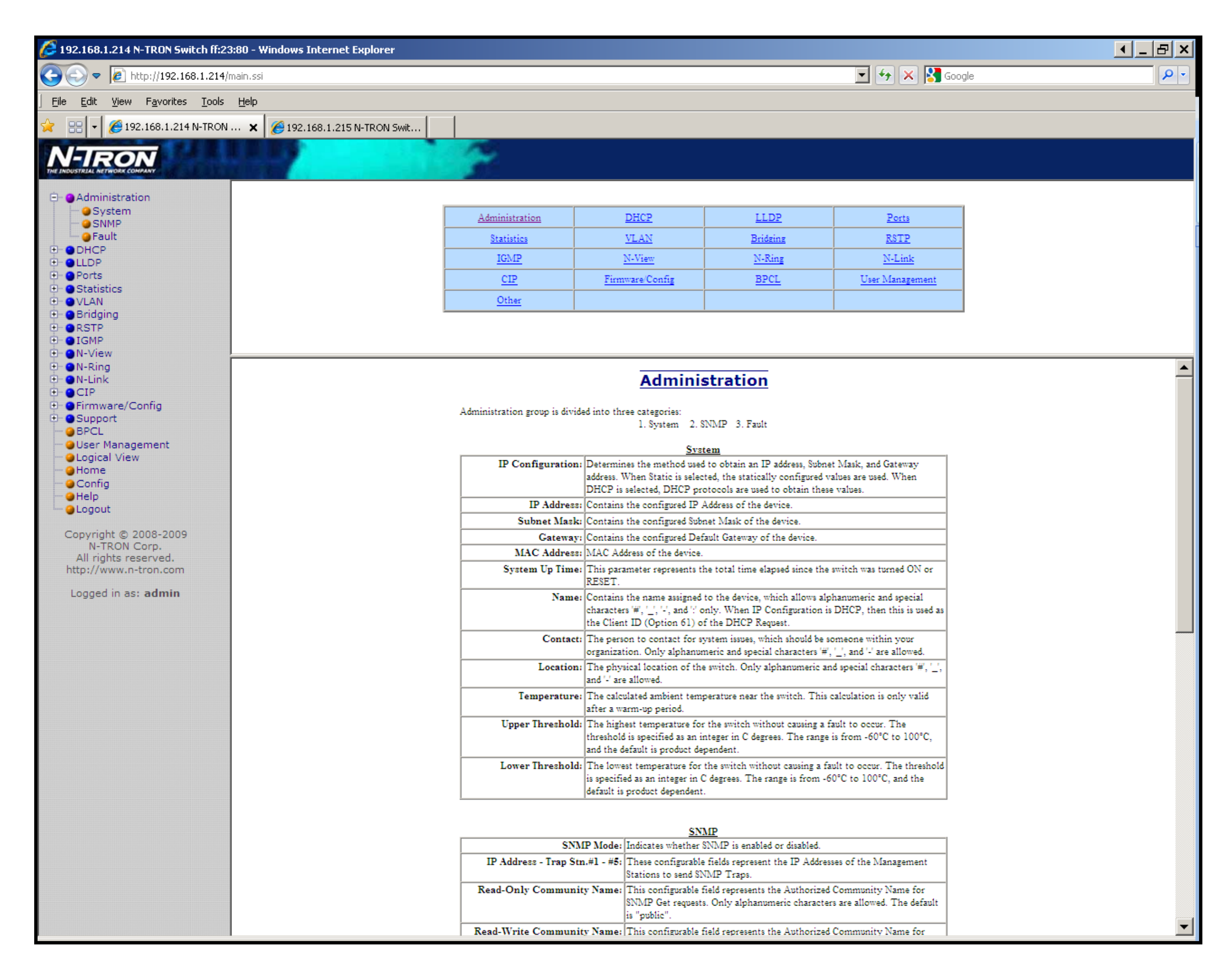


Help



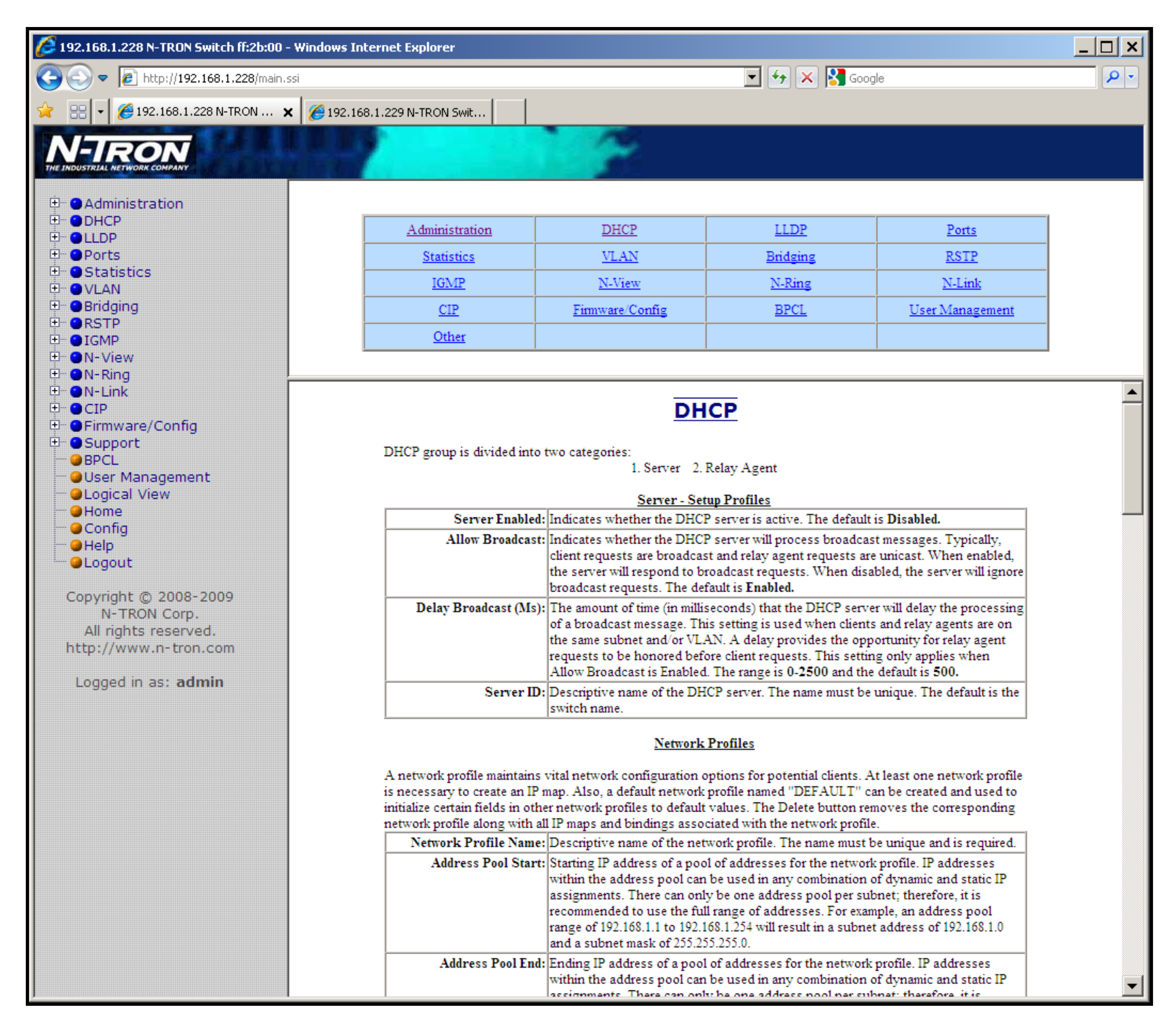
Wenn der Tab Help angeklickt wird, zeigt sich eine Seite mit einer Liste verschiedener Hilfethemen, welche zu einer kurzen und einfachen Beschreibung führen. Auch wenn diese Beschreibungen nicht so umfangreich wie im Manual sind, geben sie doch eine kurze Übersicht über die Features, welche der 712FX4 bietet.

Help – Administration



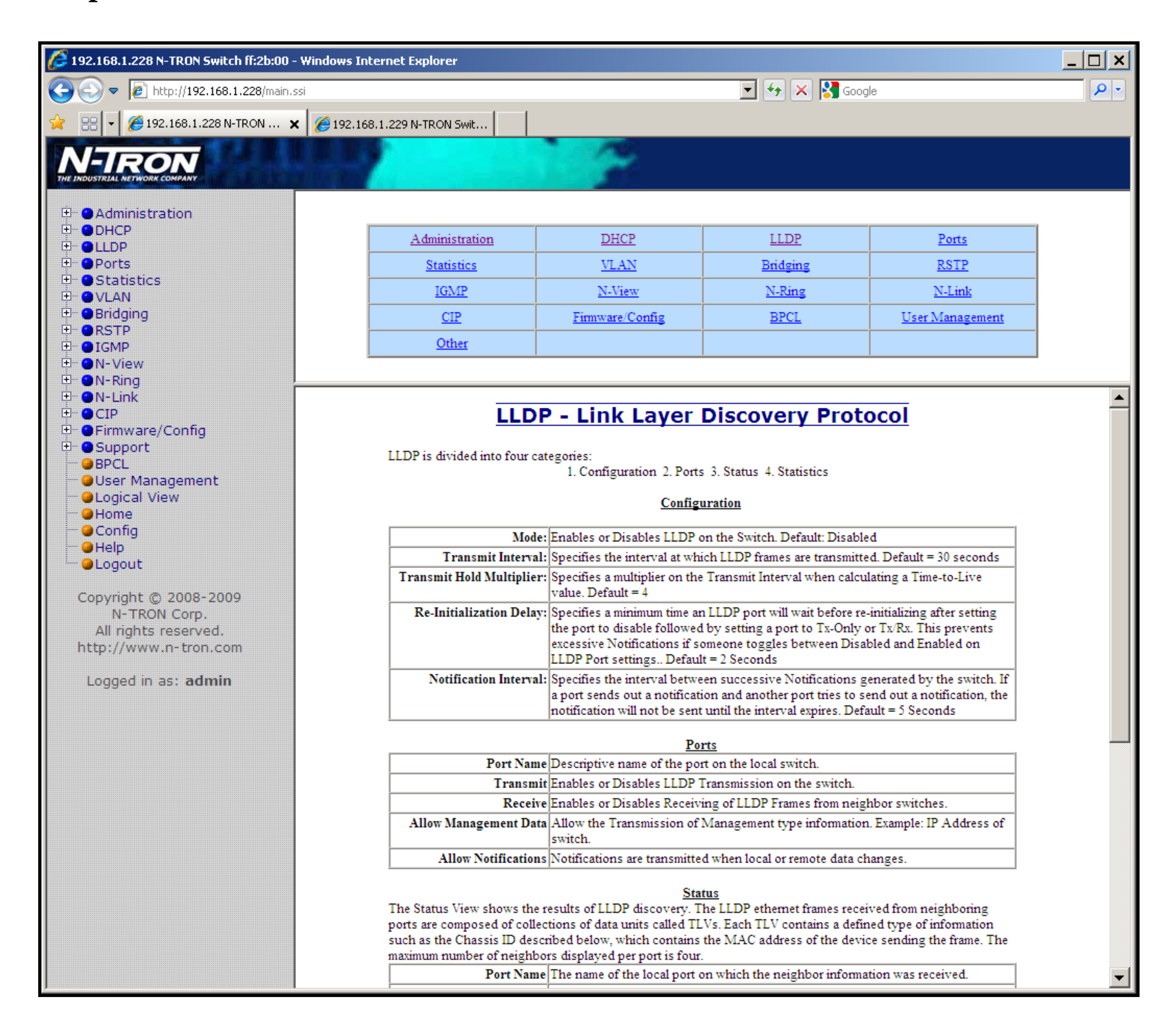
Über den *Administration* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – DHCP



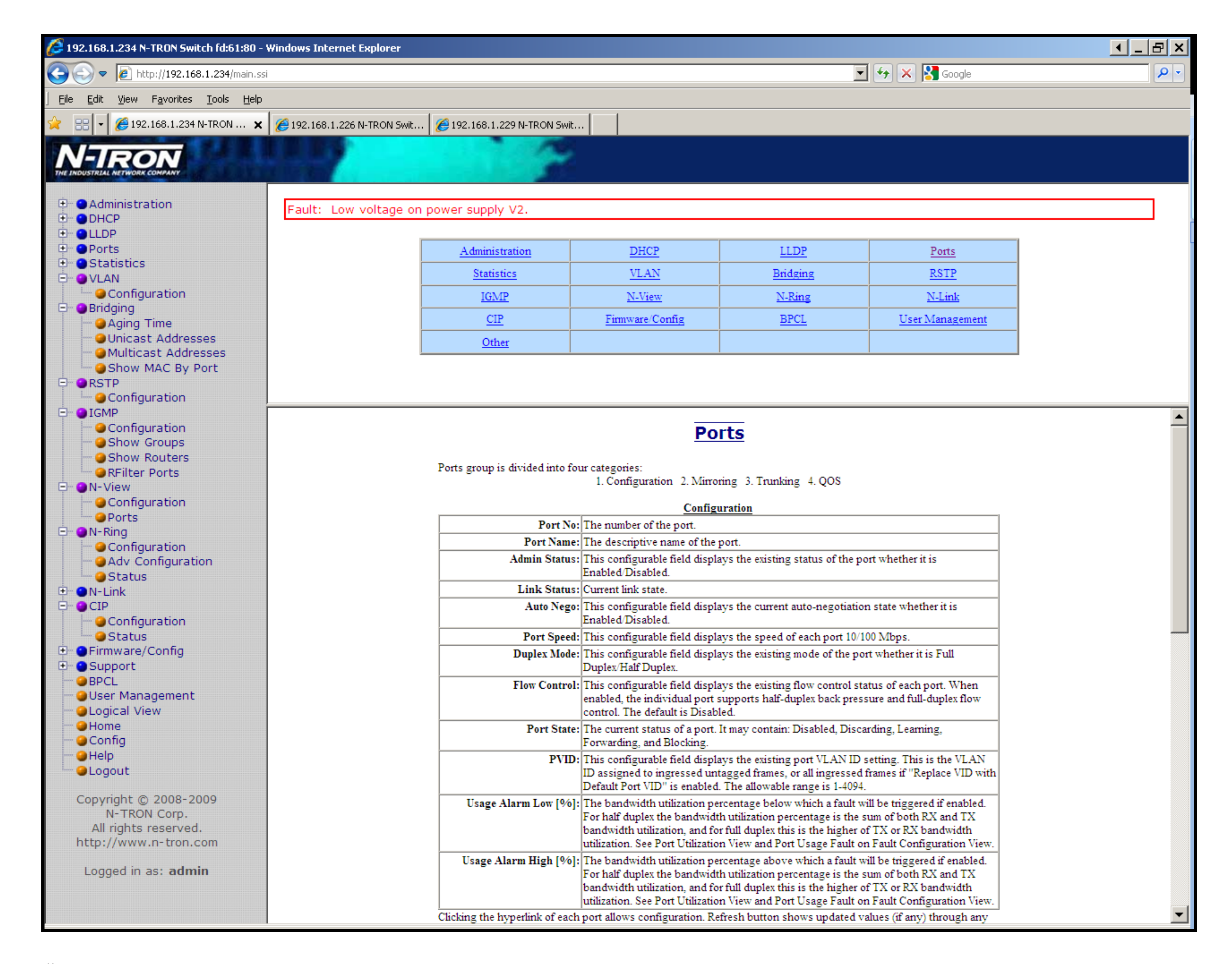
Über den *DHCP* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – LLDP



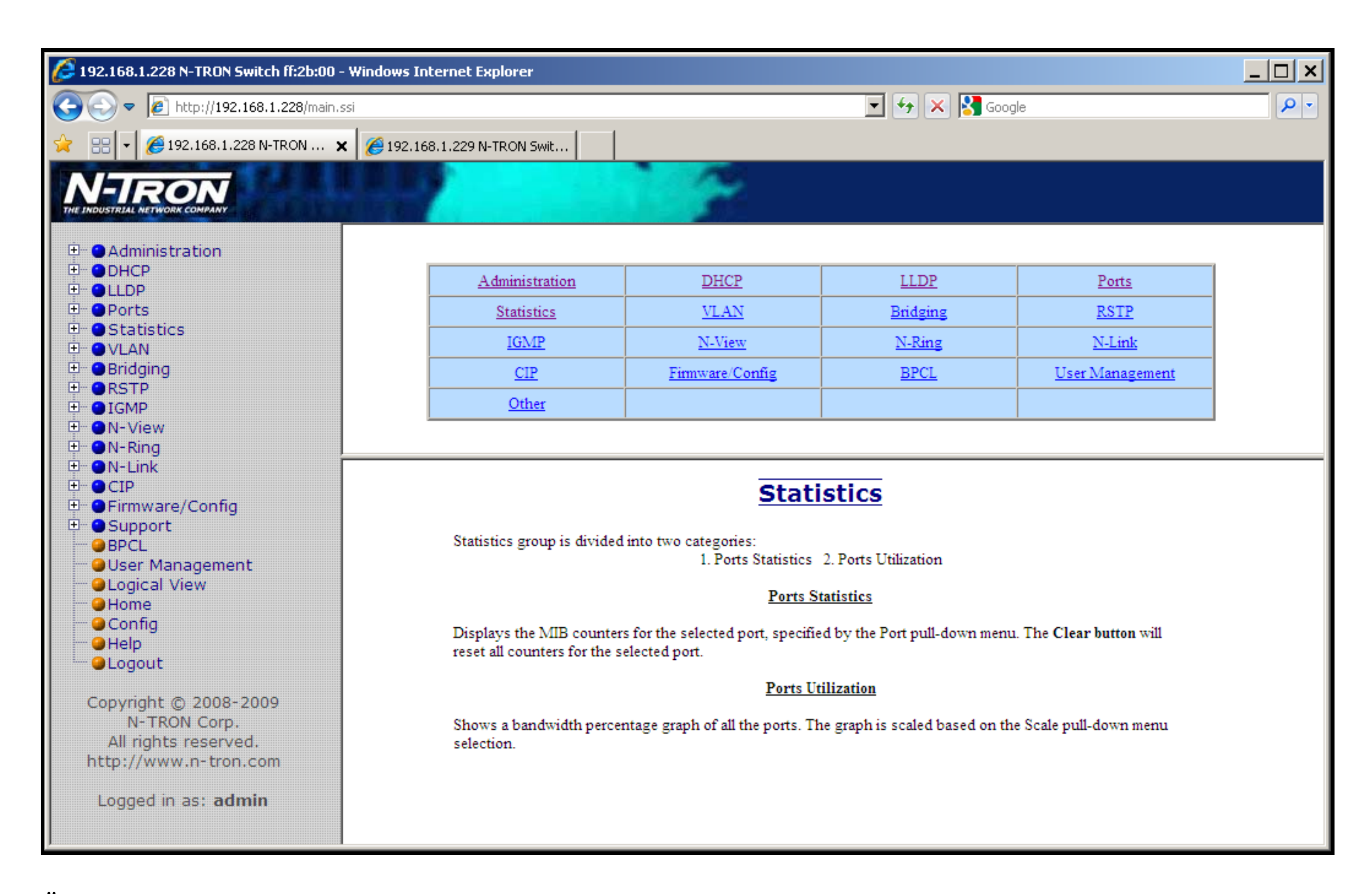
Über den *LLDP* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – Ports



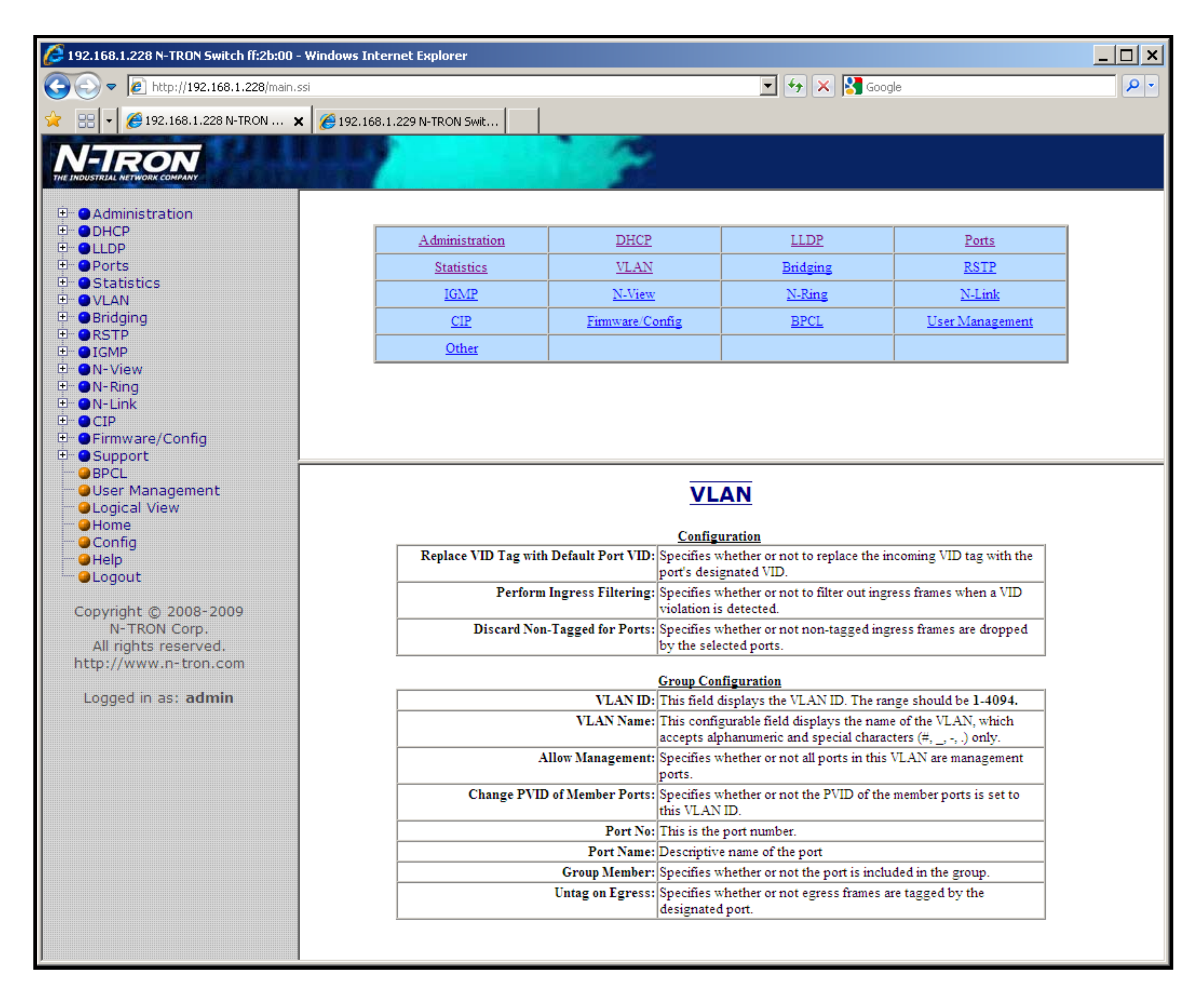
Über den *Ports* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – Statistics



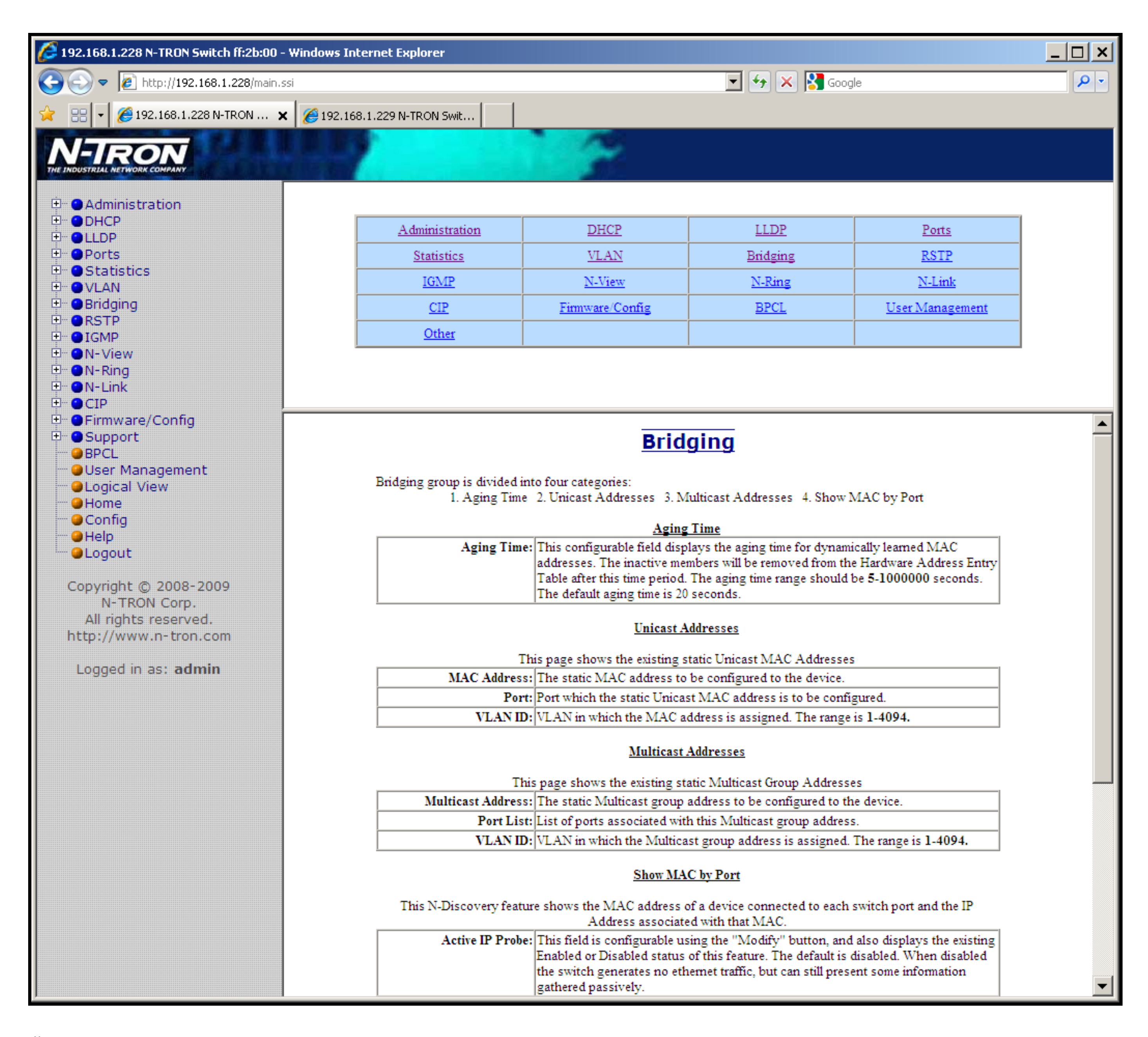
Über den *Statistics* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – VLAN



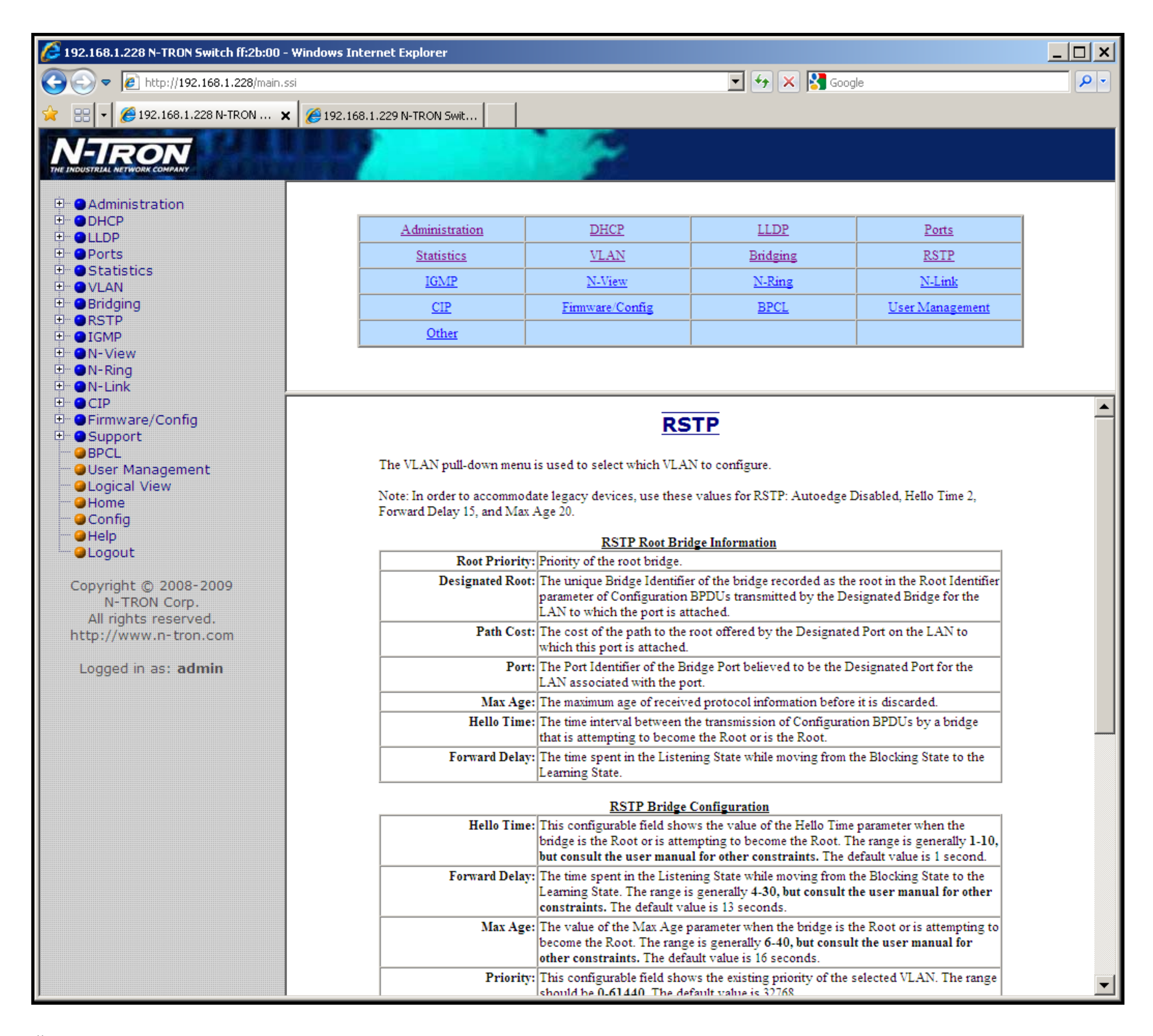
Über den *VLAN* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – Bridging



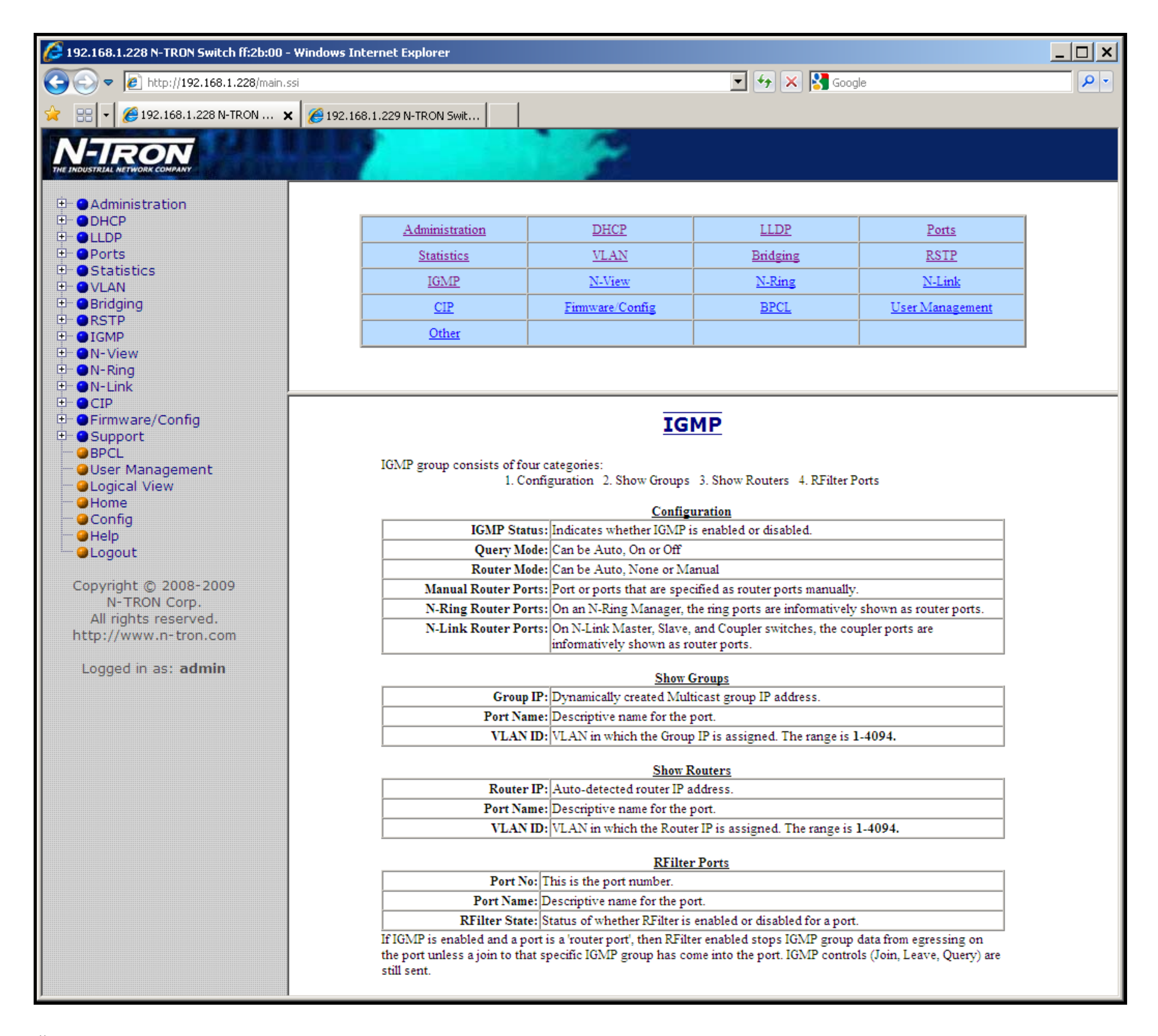
Über den *Brdiging* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – RSTP



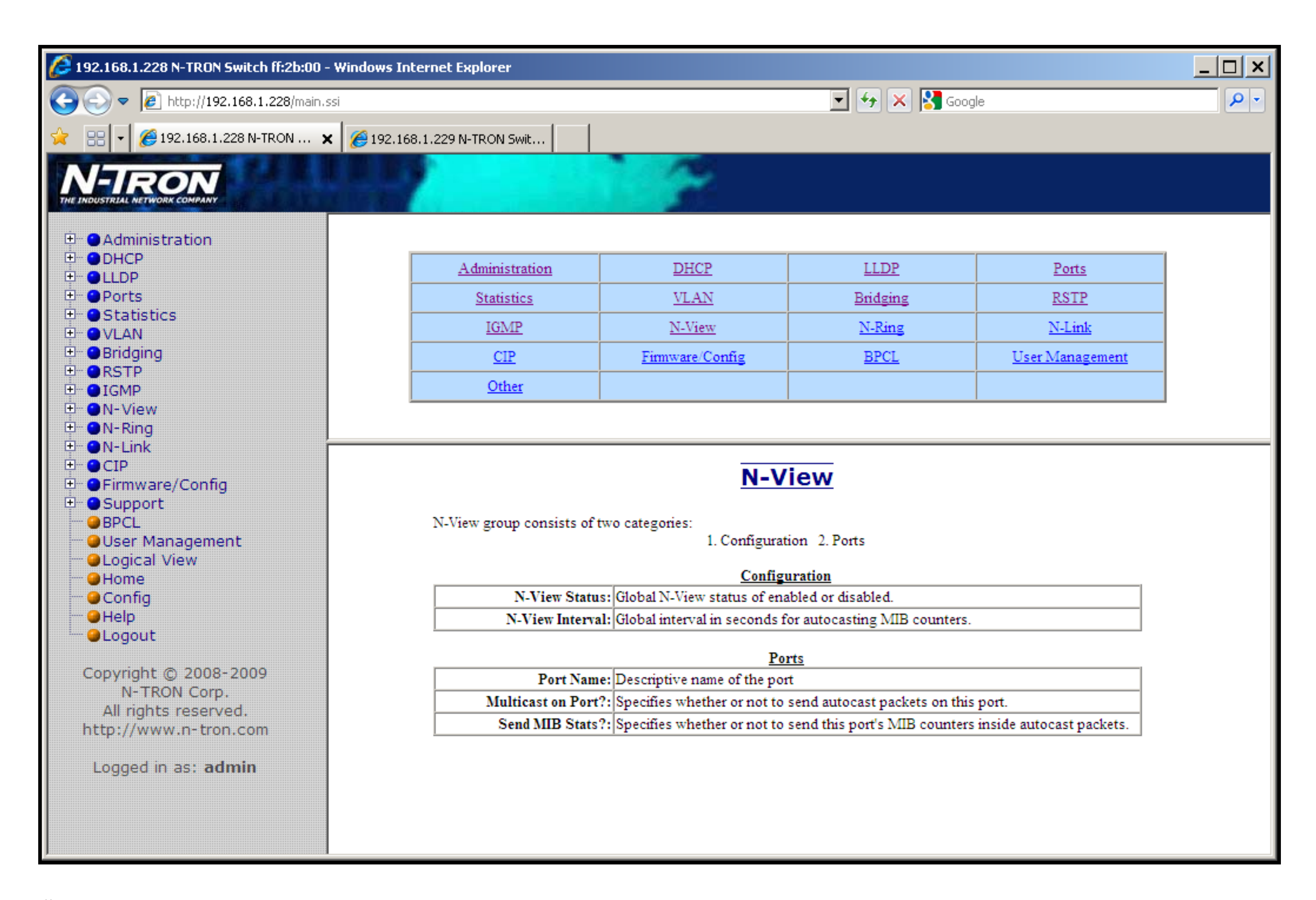
Über den *RSTP* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – IGMP



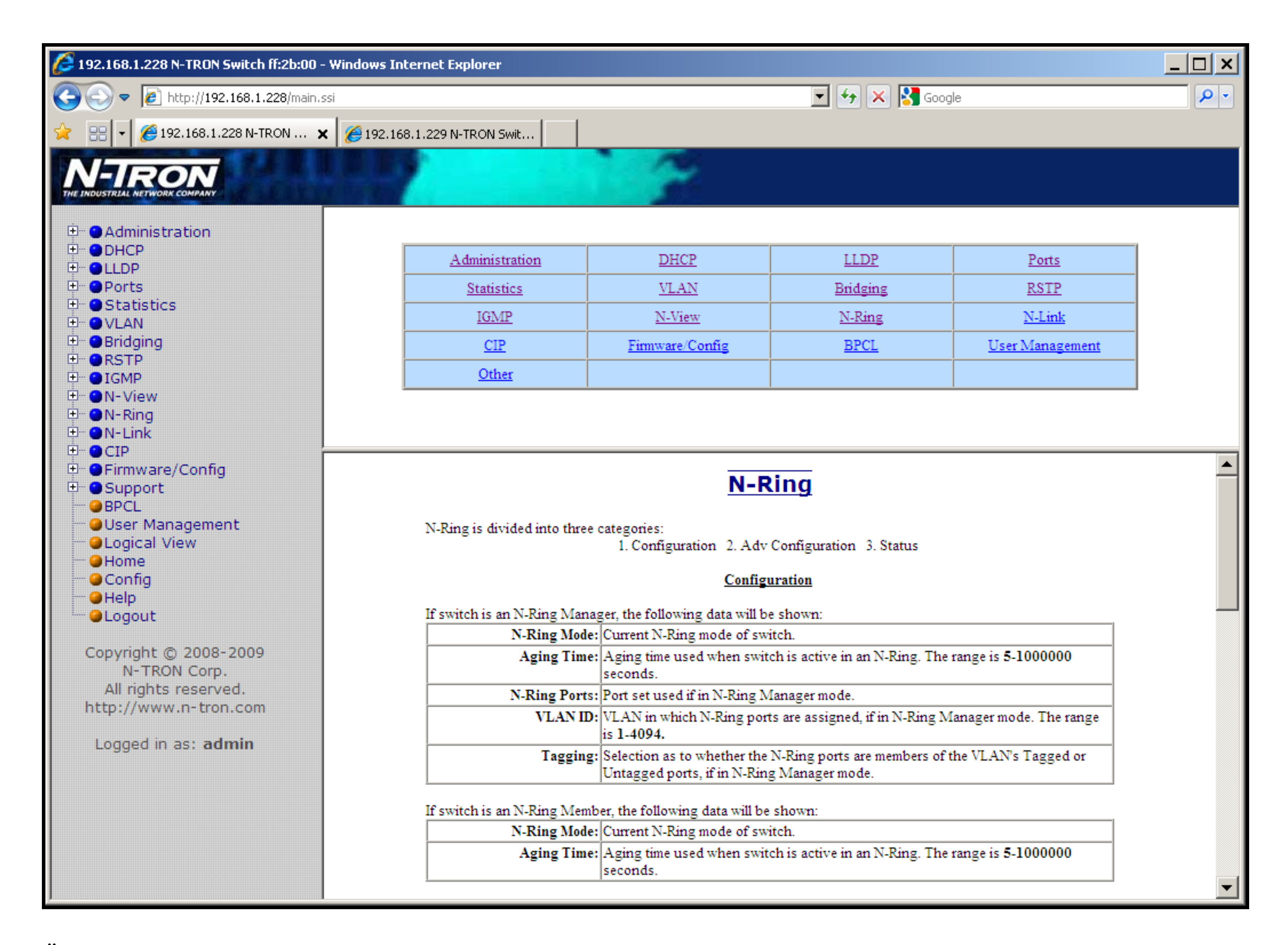
Über den *IGMP* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – N-View



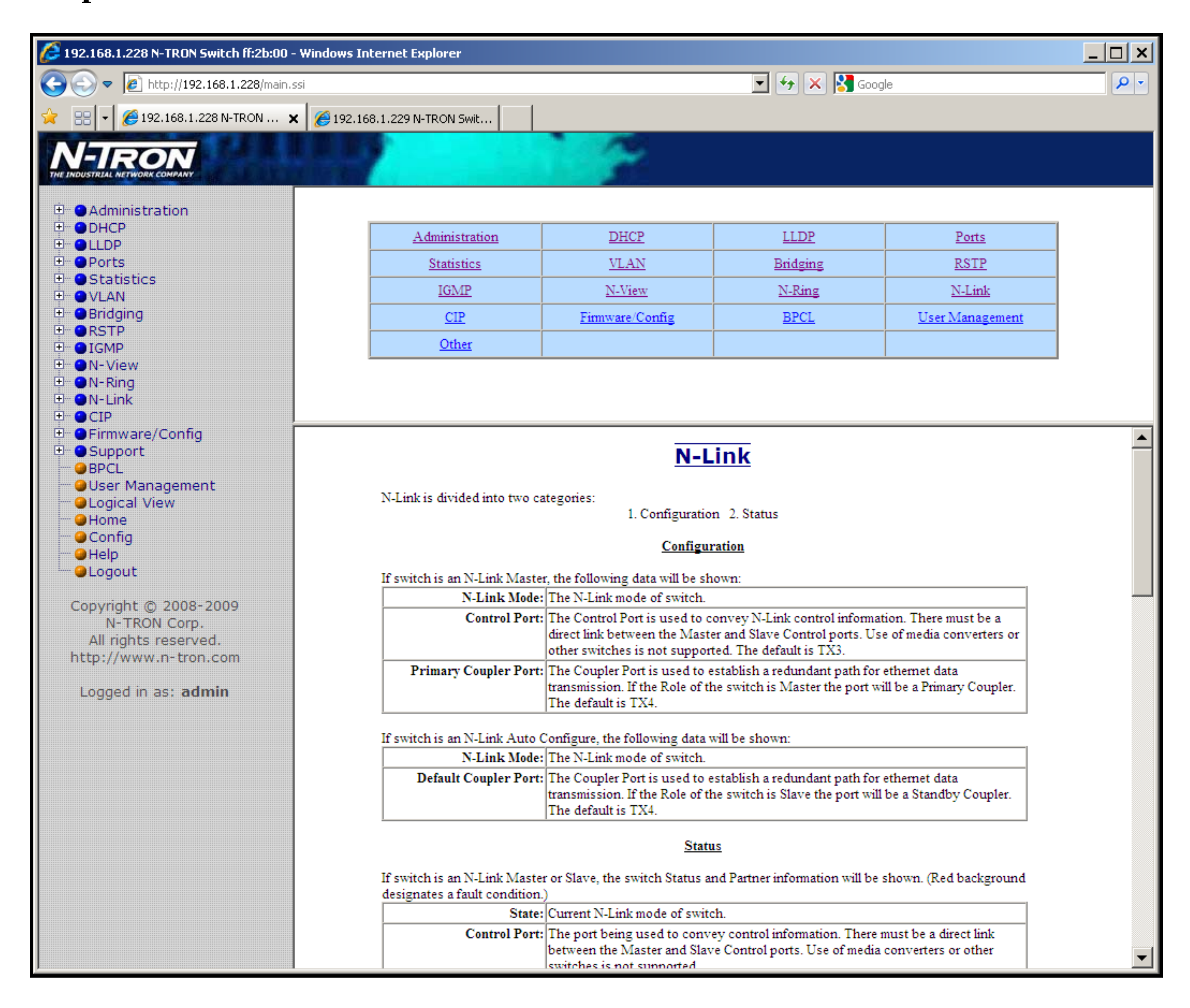
Über den *N-View* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – N-Ring



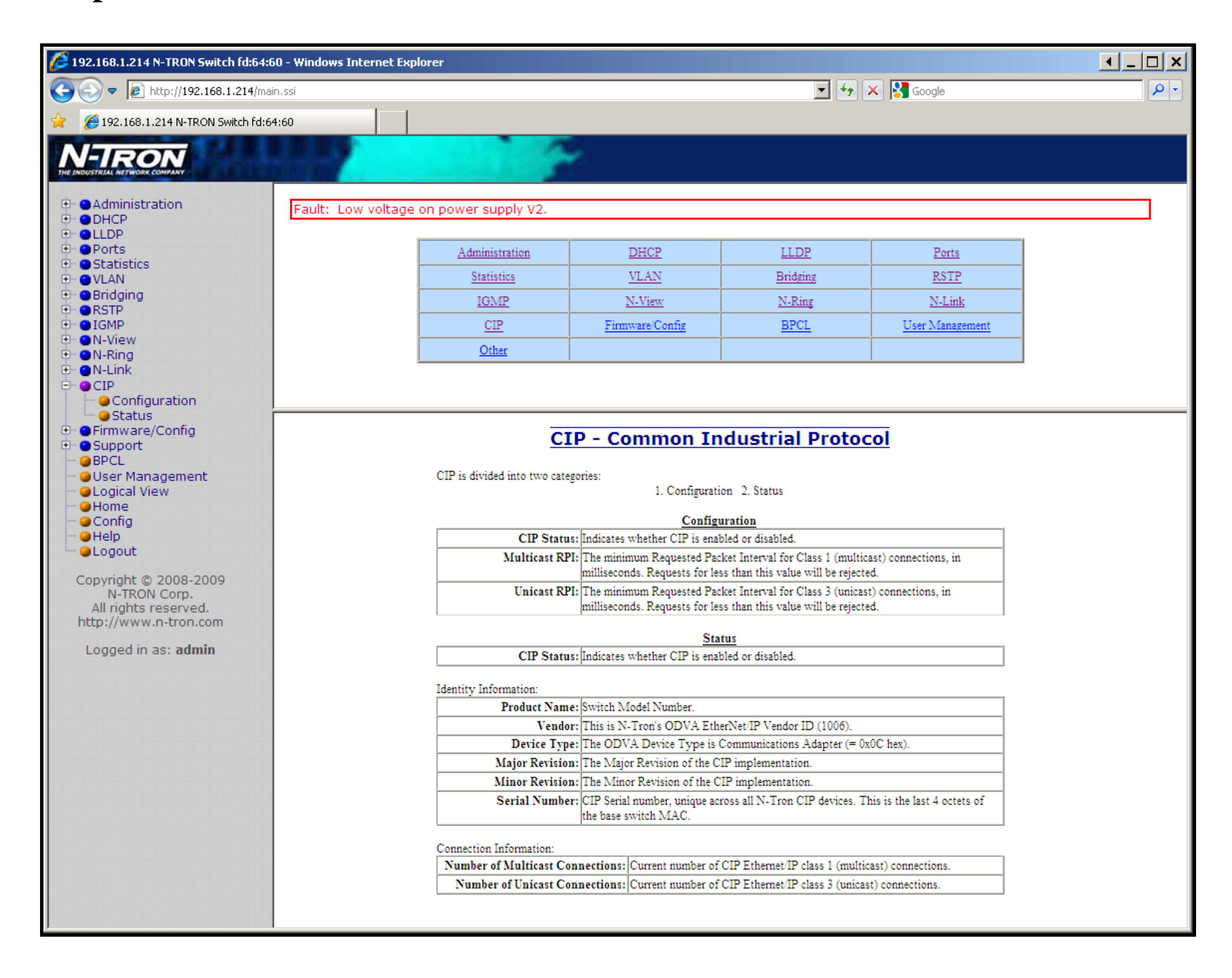
Über den *N-Ring* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – N-Link



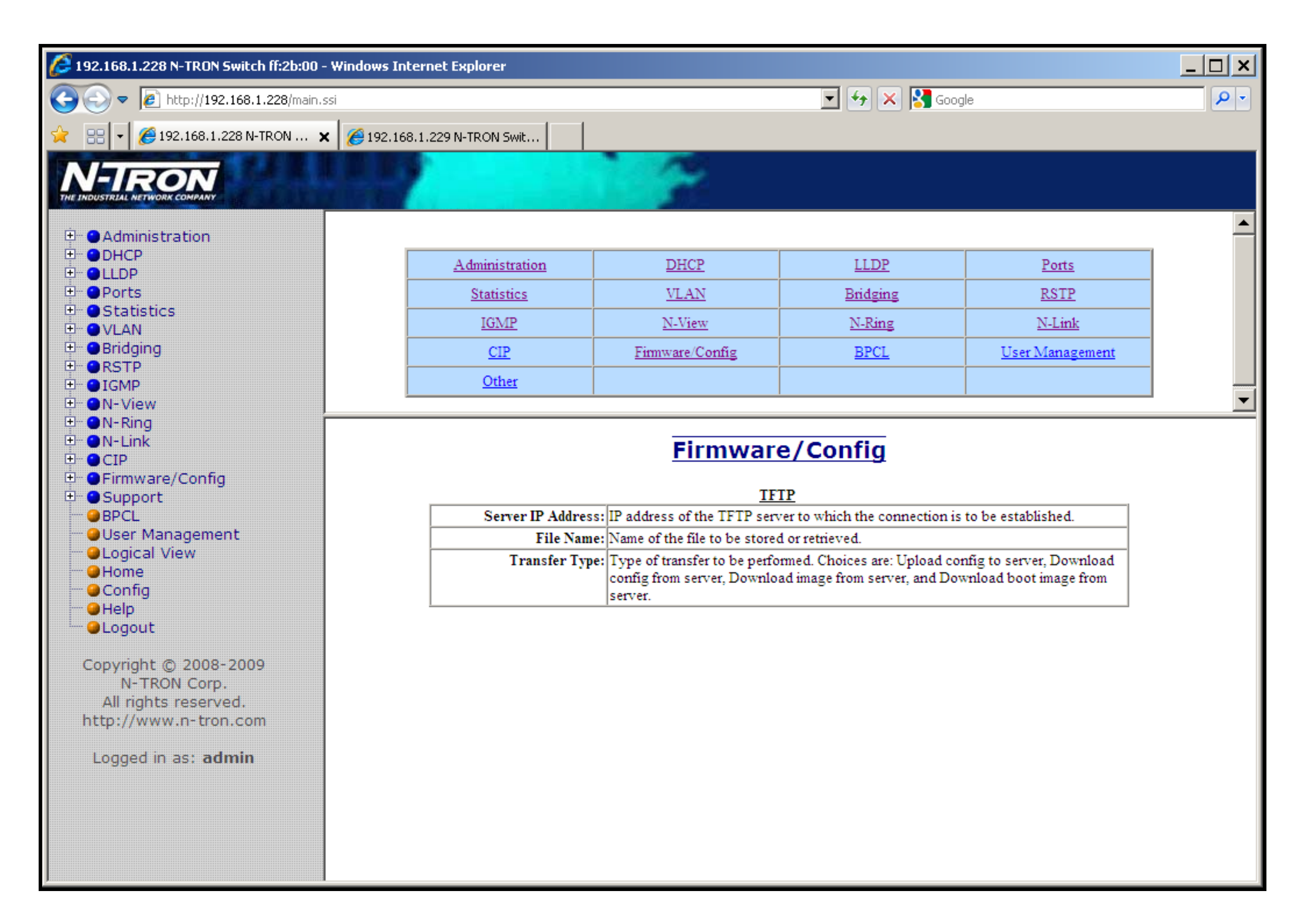
Über den *N-Link* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – CIP



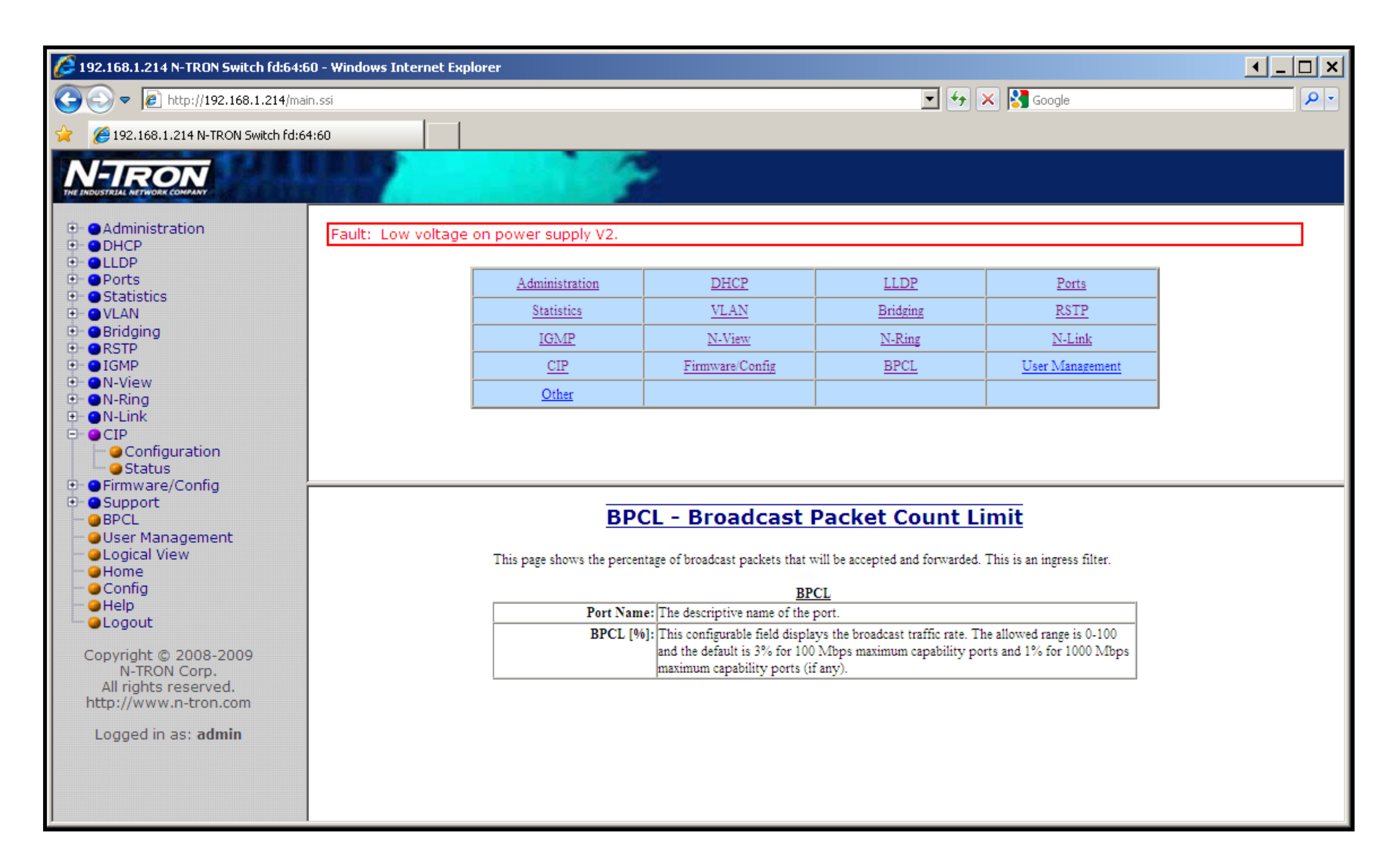
Über den *CIP* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – Firmware/Config



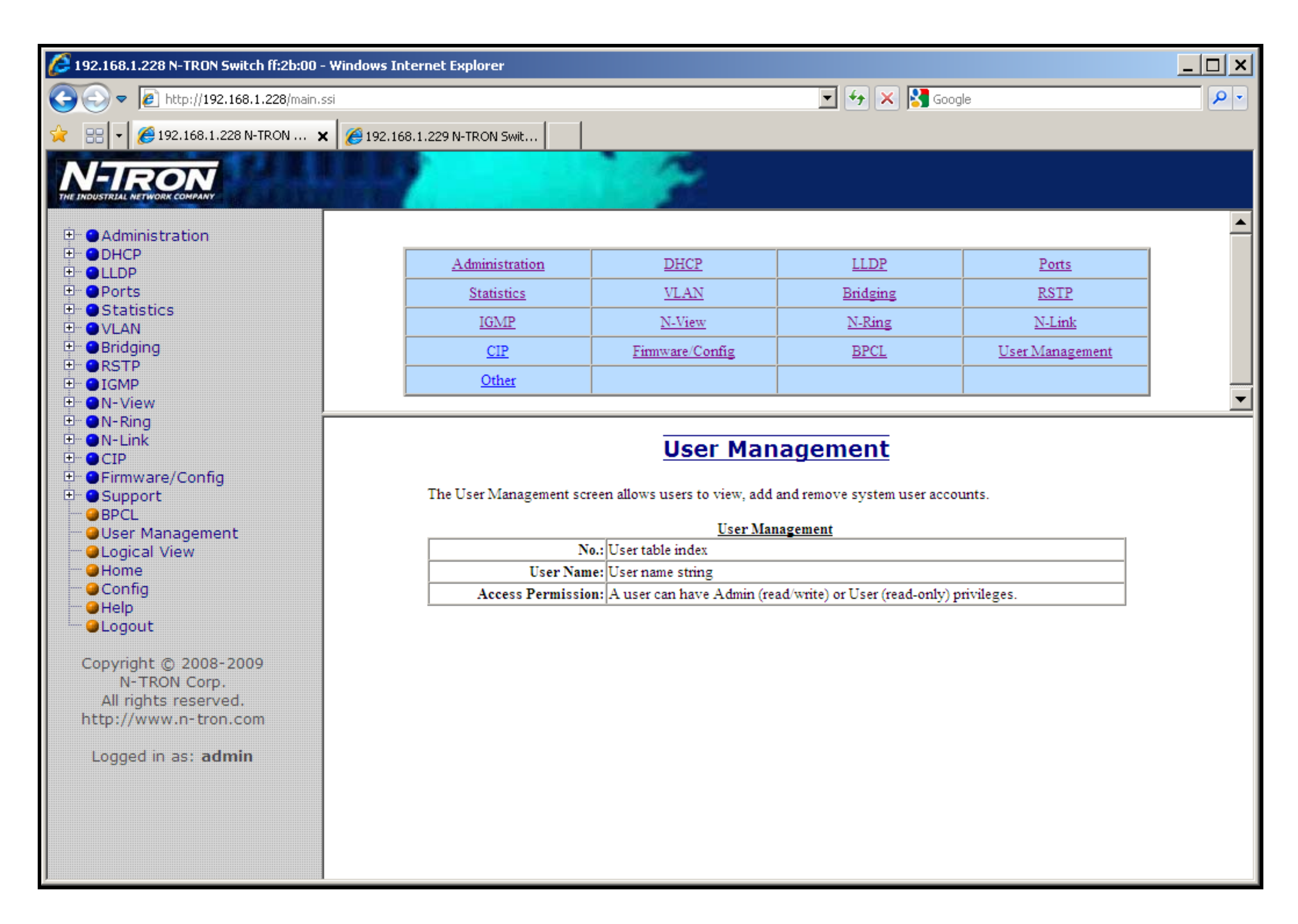
Über den *Firmware/Config* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – BPCL



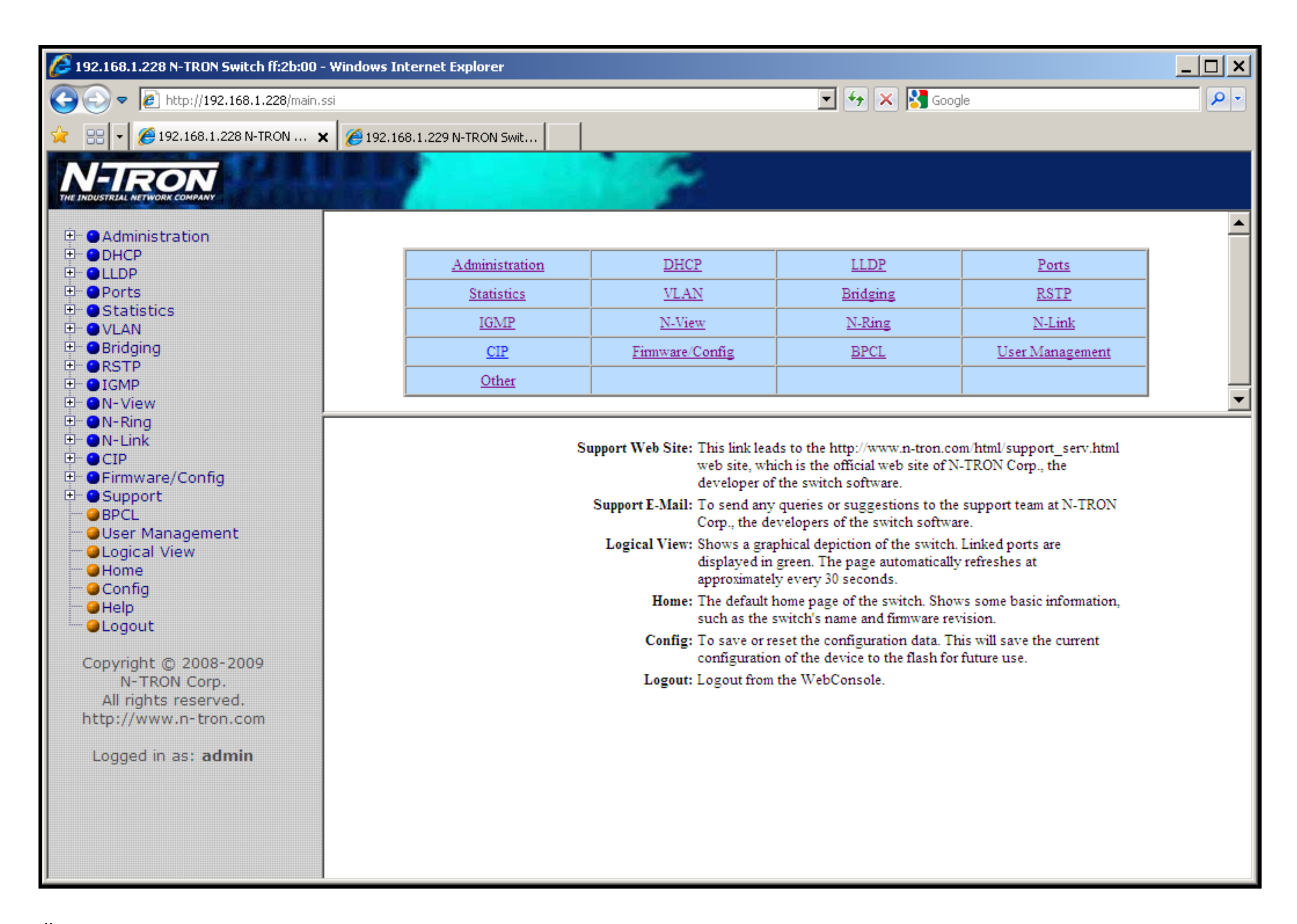
Über den *BPCL* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – User Management



Über den *User Management* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

Help – Other



Über den *Other* Link auf der Hilfeseite werden dem Administrator einige Informationen zu den Konfigurationsoptionen angezeigt.

CLI Commands

“?” (Help)

Kommando Name	**“?”**
Beschreibung	Zeigt eine Liste aller Kommandos oder hilft bei einem spezifischen Kommando. Ohne *cmd* zeigt dieses Kommando alle verfügbaren Kommandos. Falls *cmd* spezifiziert ist und mit einem Kommando übereinstimmt, wird der Gebrauch dieses Kommandos genauer umschrieben. Falls *cmd* mit dem Präfix eines Kommandos übereinstimmt, wird der Name dieses Befehls aufgelistet. Falls **?** auf ein anderes **?** folgt, werden der Gebrauch und die Funktion angezeigt.
Syntax	`?` `[cmd]`
Parameter	**`cmd`** `Das Kommando zu welchem Hilfe benötigt wird.`

Besipiele	**`N-TRON/Admin> ?`**
	`N-TRON/Admin> ?`
	
	`Command  Description`
	`-------  -----------`
	`?        Show a list of all commands or get help on a specific command.`
	`Logout   Log out of console interface.`
	`Arl      Show, Add or Delete Arl Entries.`
	`CfgDev   Perform configuration device operations.`
	`Config   Save or reset configuration settings.`
	`Cip      Show or set CIP configuration.`
	`Idle     Show or clear idle task statistics.`
	`Igmp     Show or set IGMP configuration.`
	`Mirror   Show or set the Mirror configuration.`
	`NRing    Show or set N-Ring configuration.`
	`NView    Show or set N-View configuration.`
	`Ping     Ping a host.`
	`Port     Show or set Port configuration.`
	`Reset    Reset switch.`
	`Shell    Start a file command shell.`
	`Snmp     Show or set SNMP configuration.`
	`SysErr   Show or clear the last system error.`
	`SysInfo  Show system information.`
	`SysIp    Set system ip configuration mode, IP address, subnet mask, and gateway.`
	`System   Show or set System configuration.`
	`Debug    Set/Get debug trace level for a given module.`
	
	`Use "cmd ?" to get help about a specific command.`
	
	`N-TRON/Admin>`
	`N-TRON/Admin> abcd ?`
	`Unknown Command: "abcd"`
	
	`Type "?" for a list of available commands.`
	
	`N-TRON/Admin> logout ?`
	`Logout`
	`        Log out of console interface.`
	
	`SYNTAX:`
	`        Logout`
	
	`N-TRON/Admin> ? pi`
	
	`Ping`

	``` Ping a host. … N-TRON/Admin> ? ? ? Show a list of all commands or get help on a specific command. SYNTAX: ? [cmd] OPTIONS: cmd : The command for which to get help. ```
Bemerkungen	

Logout

Kommando Name	**logout**
Beschreibung	Meldet vom Command Line Interface ab.
Syntax	**logout**
Parameter	**None**
Besipiele	**N-TRON/Admin> logout**
Bemerkungen	

Zeigt, Fügt Hinzu oder löscht ARL Einträge

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>arl</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Zeigt, Fügt Hinzu oder löscht ARL Einträge</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>arl show | showmct | add mac port cpu static vid | del[ete] mac vid</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>show
Zeigt gesamte ARL Tabelle.
showmct
Zeigt gesamte ARL MCT (Multicast Index) Tabelle.
delete
Löscht MAC Adresse.
add
Fügt MAC Adresse hinzu.
mac
MAC Adresse.
port
Port Nummer.
cpu
1 = Auch zu CPU senden.
static
1 = Das ist eine statische Adresse; 0 = nicht Statisch.
vid
VLAN ID (0-4095)</td></tr>
<tr><td>Beispiele</td><td><pre>
N-TRON/Admin> arl show

 No. Val Age Pri Mod Usr Sta VLAN   MAC   Port(s)
---- --- --- --- --- --- --- ---- ----------------- ----------
   1   1   1   0   0   0   1   1 00:07:af:ff:b8:00 CPU
   2   1   0   0   0   0   0   1 00:19:b9:03:aa:77 TX3

N-TRON/Admin> arl showmct

No. Idx Val Port Mask Port(s)
--- --- --- ---------- ----------
  1   0   1 0x00000000 (None)
  2   1   1 0x00000001 TX1

N-TRON/Admin> arl add 00:19:b9:03:aa:79 3 0 1 1

N-TRON/Admin> arl del 00:19:b9:03:aa:79 1
</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td></td></tr>
</table>

CLI Commands

Configuration Device Operations

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>cfgdev</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Info, Format, Compare and Erase Configuration Device.</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>CfgDev info | format [-m model] | compare | erase</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>Info
Zeigt Informationen über die Spiecherkarte.

Format
Formatiert die Seicherkarte
-m model
Speicherkarten Modellbezeichnung. Gültige Werte sind:
1=At32K, 2=At64K, and 3=card.
Compare
Vergleicht die Konfiguration auf dem Switch mit der auf der Speicherkarte.
Erase
Löscht die Konfiguration auf der Speicherkarte.</td></tr>
<tr><td>Beispiele</td><td><pre>N-TRON/Factory> cfgdev info

Port A: 0xd080
Board ID: 0x0005 (5)

Configuration device information:
   Name   : SDS128M
   Model   : 3
   Version   : 1
   Page Size   : 200
   Total Size   : 127008768
   Max Clock (Hz)   : 400000
   Write Cycles (ns) : 5000000
   Flags   : 0x00000001

N-TRON/Factory> cfgdev compare

Comparing switch configuration to the configuration device...
The configurations are different.

N-TRON/Factory> cfgdev erase

Erasing configuration device...

Configuration device erase completed.</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td></td></tr>
</table>

CLI Commands

Speichert oder Setzt die Konfigurationseinstellungen zurück

Kommando Name	**config**
Beschreibung	Speichert Einstellungen oder setzt diese zurück.
Syntax	**config** s[ave] | r[eset]
Parameter	**save** Speichert derzeitige Einstellungen. **reset** Setzt Einstellungen auf Werkseinstellungen zurück.
Beispiele	**N-TRON/Admin> config save** Save Settings... Settings have been saved. **N-TRON/Admin> config reset** Resetting to factory defaults... Load factory default settings [y/n]?y Keep IP, subnet mask, and gateway addresses [y/n]?y Keep current user names and passwords [y/n]?y …
Bemerkungen	

Show or Set IGMP Configuration

Kommando Name	**igmp**
Beschreibung	Zeigt oder setzt die IGMP Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die IGMP Parameter (gleich wie der Parameter -show)
Syntax	**igmp** [-show] [-status state]
Parameter	**-show** Zeigt Konfiguration. **-status state** Setzt den IGMP Status auf aktiviert (enabled)oder deaktiviert (disabled).
Beispiele	**N-TRON/Admin> igmp -show** IGMP Status : Enabled IGMP Version : 2 Query Mode : Auto CIP Querier Status : 2, Active-Auto Active Querier IP : 192.168.1.250 Router Mode : Auto Manual Router Ports : (None) IGMP Number of Groups : 1 IGMP Resource Usage % : 1 **N-TRON/Admin> igmp -status disabled** IGMP Status : Disabled IGMP Version : 2 Query Mode : Auto CIP Querier Status : 2, Active-Auto Active Querier IP : 192.168.1.250 Router Mode : Auto Manual Router Ports : (None) IGMP Number of Groups : 1 IGMP Resource Usage % : 1 N-TRON/Admin>…
Bemerkungen	

CLI Commands

Zeigen oder Setzen der Mirror Konfiguration

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>Mirror</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Zeigt oder setzt die Mirror Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die Mirror Konfiguration (gleich wie der Parameter -show)</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>mirror [-show] [-status state] [-dp portno] [-tx portlist] [-rx portlist]</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>-show
Zeigt Konfiguration.
-status state
Aktiviert (enable) oder deaktiviert (disable) den Mirror.
-dp portno
Legt Zielportnummer für die Mirror Frames fest.
-tx portlist
Legt Quellports für übermittelte Mirror Frames fest.
-rx portlist
Legt Quellports für empfangene Mirror Frames fest.</td></tr>
<tr><td>Beispiele</td><td><pre>
N-TRON/Admin> mirror –show

Mirror Status   : Disabled
Destination Port : TX1
Tx Source Ports   : (None)
Rx Source Ports   : (None)

N-TRON/Admin> mirror -show

Mirror Status   : Disabled
Destination Port : TX1
Tx Source Ports   : (None)
Rx Source Ports   : (None)

N-TRON/Admin> mirror -status enabled -dp 6 -tx 1,3-5 -rx 1,3,5

Mirror Status   : Enabled
Destination Port : TX6
Tx Source Ports   : TX1, TX3-TX5
Rx Source Ports   : TX1, TX3, TX5

Changes have been made that have not been saved.

N-TRON/Admin>…
</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td>Die Portliste besteht aus Port Nummern und Bereichen, unterteilt durch Kommas. Sie beinhaltet keine Leerzeichen. Benutzen sie “all” um alle Ports als Source Ports zu setzen,”none” um alle Ports von der Source Port Liste zu entfernen.</td></tr>
</table>

Zeigen oder Setzen der N-Ring Konfiguration

Kommando Name	**Nring**
Beschreibung	Zeigt oder setzt die N-Ring Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die N-Ring Konfiguration (gleich wie der Parameter -show)
Syntax	**nring** [-show] [-mode d | a | m] [-ports set_id]
Parameter	**-show** Zeigt Konfiguration. **-mode** Setzt den N-Ring Modus. d = disabled, a = auto member, m = manager **-ports** set_id Setzt die Ring Ports für den N-Ring Manager Modus. Spezifizieren Sie den port set identifier oder benutzen Sie '?' um eine Liste der verfügbaren Port Sets anzuzeigen.
Beispiele	**N-TRON/Admin> nring -show** N-Ring Mode : Auto Member Aging Time : 20 **N-TRON/Admin> nring -ports ?** ID Port Set -- -------- 1 TX1 / TX2 2 FX1 / FX2 **N-TRON/Admin> nring -mode m -ports 2** Do you Want to Save Changes and Restart the System Now [y/n]? …
Bemerkungen	

Zeigen oder Setzen der N-View Konfiguration

Kommando Name	**Nview**
Beschreibung	Zeigt oder setzt die N-View Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die N-View Konfiguration (gleich wie der Parameter -show)
Syntax	**nview** [-show] [-status state]
Parameter	**-show** Zeigt Konfiguration. **-status state** Aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) N-View.
Beispiele	**N-TRON/Admin> nview -show** N-View Status : Enabled N-View Interval : 5 **N-TRON/Admin> nview -status disabled** N-View Status : Disabled N-View Interval : 5 Changes have been made that have not been saved. …
Bemerkungen	

Ping eines Host

Kommando Name	**Ping**
Beschreibung	Ping eines Host
Syntax	**ping** [-t] [-n count] [-w timeout] target_name
Parameter	**target_name** IP Adresse oder Host Name. **-t** Ping des spezifizierten Hosts bis gestoppt wird. Um Statistik anzuzeigen und danach weiterzufahren, Space betätigen; Um zu stoppen CTRL-C betätigen. **-n count** Anzahl Echo Anfragen. **-w timeout** Timeout in Millisekunden welche für jede Antwort abgewartet werden soll.
Beispiel	**N-TRON/Admin> ping 192.168.1.119** … **N-TRON/Admin> ping –n 6 192.168.1.119** … **N-TRON/Admin> ping –t 192.168.1.119** … **N-TRON/Admin> ping –w 2000 192.168.1.119** Reply from 192.168.1.119: time=970ms Reply from 192.168.1.119: time<10ms Reply from 192.168.1.119: time<10ms Ping statistics for 192.168.1.119: Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss) Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 970ms, Average = 320ms
Bemerkungen	

CLI Commands

Zeigen oder Setzen der Port Konfiguration

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Zeigt oder setzt Port Konfiguration.</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>port [-show] [-admin state] [-sd auto | 10h | 10f | 100h | 100f | 1000h | 1000f]
[-flow state] [-fhp state] [-dp prio] [-pvid vid] portno</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>portno
Port Nummer welche konfiguriert oder angezeigt werden soll, “all“ um alle Ports anzuzeigen
-show
Zeigt Konfiguration.
-admin state
Aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) den Admin Status.
-sd
Setzt Geschwindigkeit und Duplex Modus für den Port.
auto = enable auto-negotiation
-flow state
Aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) die Flusskontrolle für den Port.
-fhp state
Aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) High Priority für den Port.

-dp
Setzt den QoS Level für den Port, Der Bereich geht von 0-7.
-pvid
Setzt die VLAN ID für den Port. Der Bereich geht von 1-4094.</td></tr>
<tr><td>Beispiele</td><td><pre>
N-TRON/Admin> port -sd 100f -flow enabled -dp 7 -pvid 2 5

Port Port Admin   Link   Auto   Port Dupl Flow   Force   Def   Port
 No Name Status Stat   Nego   Spd Mode Control High Pri Pri   State   PVID
---- ---- -------- ---- -------- ---- ---- -------- -------- --- ---------- ----
   5 TX2 Enabled Down Disabled 100 Full Enabled Disabled   7 Disabled   2

Changes have been made that have not been saved.

N-TRON/Admin> port -dscp e 1

                                                                                                Usage Usage
Port Port Admin   Link   Auto   Port Dupl Flow   Force   Include Include Def   Port   Alarm Alarm
 No Name Status Stat   Nego   Spd Mode Control High Pri   DSCP   802.1p Pri   State   PVID Low % High %
---- ---- -------- ---- -------- ---- ---- -------- -------- -------- -------- --- ---------- ---- ----- ------
   1 TX1 Enabled Down Enabled Auto Auto Disabled Disabled Enabled Enabled   1 Disabled   1   0   100

Changes have been made that have not been saved.

N-TRON/Admin>
</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td></td></tr>
</table>

Reset des Switches

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>Reset</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Resetet (rebootet) den Switch</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>Reset</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>None</td></tr>
<tr><td>Beispiel</td><td><pre>
N-TRON/Admin> reset

Preparing for reset.
Cleaning up...
    Browser will be redirected to 192.168.1.250.
    Disabling SNMP...
    Disabling DHCP...
    Disabling CIP...
Locking out other processes...
Disable preemption...
Resetting device...
...
</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td></td></tr>
</table>

CLI Commands

Zeigen oder Setzen SNMP Konfiguration

Kommando Name	**Snmp**
Beschreibung	Zeigt oder setzt die SNMP Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die SNMP Konfiguration (gleich wie der Parameter -show).
Syntax	**snmp** [-show] [-ro name] [-rw name] [-trap name]
Parameter	**-show** Zeigt Konfiguration. **-ro name** Setzt den Authorized Community Name für SNMP Get requests. **-rw name** Setzt den Authorized Community Name für SNMP Set requests. **-trap name** Setzt den Authorized Community Name für SNMP Traps.

Beispiele	**`N-TRON/Admin> snmp -ro users`**
	
	`IP Address - Trap Stn.#1  : Value Not Configured`
	`IP Address - Trap Stn.#2  : Value Not Configured`
	`IP Address - Trap Stn.#3  : Value Not Configured`
	`IP Address - Trap Stn.#4  : Value Not Configured`
	`IP Address - Trap Stn.#5  : Value Not Configured`
	`Read-Only Community Name  : users`
	`Read-Write Community Name : private`
	`Trap Community Name       : public`
	
	`Changes have been made that have not been saved.`
	…

Bemerkungen	Community Namen beinhalten eventuell alphanummerische, '-', '_', '#' sowie Leezeichen und beginnen eventuell nicht mit einer Nummer, Leerzeichen oder Unterstrich. Ein Name mit eingebettetem Leerzeichen muss in Anführungszeichen gesetzt werden. Die Maximallänge beträgt 15 Zeichen.

Zeigen oder Löschen der letzten Systemfehler

Kommando Name	**Syserr**
Beschreibung	Zeigen oder Löschen der letzten Systemfehler. Falls *clear* nicht unterstützt wird, wird der letzte Fehler angezeigt.
Syntax	**syserr** [clear]
Parameter	**Clear** Löscht den Letzten Systemfehler.

Beispiele	**`N-TRON/Admin> syserr`**
	`Last System Error: None.`
	
	`N-TRON/Admin> syserr clear`
	`Last System Error: Cleared.`

Bemerkungen	

CLI Commands

Zeigt System Informationen

Kommando Name	**Sysinfo**
Beschreibung	Zeigt System Informationen an
Syntax	**Sysinfo**
Parameter	**None**
Beispiele	**N-TRON/Admin> sysinfo** **+++** **+** **+ N-TRON 700/7000/7500 Series** **+** **+++** **+** **+ Model: 712FX4** **+ Boot Loader: BL 2.0.5.1 (0x02000501)** **+ OS Version: 3.2.1** **+ Build Date: Dec 8 2009 at 15:10:57** **+ Copyright: Copyright (c) 2008-2009 N-TRON Corp. All rights reserved.** **+** **+ Processor: 66 MHz (66000000)** **+ SDRAM Size: 16 MB** **+ Flash Size: 8 MB** **+ File System: 6422528 Bytes, 2907136 Free, 3515392 Used, 0 Bad** **+ MAC Address: 00:07:af:fd:64:60** **+ IP Address: 192.168.1.214** **+ Subnet Mask: 255.255.255.0** **+ Gateway: 192.168.1.1** **+ Cfg Device: Not connected** **+** **+++** **N-TRON/Admin>**
Bemerkungen	

CLI Commands

Zeigen oder Setzen der System IP Konfiguration

Kommando Name	**Sysip**
Beschreibung	Setzt System IP Adresse, Subnetzmaske und den Gateway. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt diese Kommando die System IP Adresse. Statische IP, Subnetzmaske oder Gateway können nur im statischen Konfigurationsmodus geändert werden. Alle System Adressen müssen folgendermassen formatiert sein: xxx.xxx.xxx.xxx.
Syntax	**sysip** [-c config_mode] [-i static_ip] [-s static_subnet_mask] [-g static_gateway]
Parameter	**-c config_mode** s(tatic) or d(hcp). **-i static_ip** Statische IP Adresse (für statischen Konfigurationsmodus). **-s static_subnet_mask** Statische Subnetzmaske (für statischen Konfigurationsmodus). **-g static_gateway** Statische Gateway Adresse (für statischen Konfigurationsmodus).

Beispiel	**`N-TRON/Admin> sysip`**
	
	`IP Configuration Mode : Static`
	`Static IP Address     : 192.168.1.225`
	`Static subnet Mask    : 255.255.255.0`
	`Static gateway        : 192.168.1.1`
	
	`N-TRON/Admin> sysip -c dhcp`
	
	`IP Configuration Mode : DHCP (has been changed)`
	`Static IP Address     : 192.168.1.225`
	`Static subnet Mask    : 255.255.255.0`
	`Static gateway        : 192.168.1.1`
	
	`Do you Want to Save Changes and Restart the System Now [y/n]?`
	…
	`N-TRON/Admin> sysip -i 192.168.1.119 -s 225.225.225.0 -g 192.168.1.1`
	
	`IP Configuration Mode : Static`
	`Static IP Address     : 192.168.1.119 (has been changed)`
	`Static subnet Mask    : 225.225.225.0 (has been changed)`
	`Static gateway        : 192.168.1.1 (has been changed)`
	
	`Do you Want to Save Changes and Restart the System Now [y/n]?`
	…

Bemerkungen	

CLI Commands

Zeigen oder Setzen der System Konfiguration

Kommando Name	**System**
Beschreibung	Zeigt oder setzt die System Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind, zeigt dieses Kommando die System Konfiguration (gleich wie der Parameter -show).
Syntax	**system** [-show] [-name label] [-browser state]
Parameter	**-show** Zeigt Konfiguration. **-name label** Setzt den Namen des Switches. **-browser state** Aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) den Browser Zugriff.
Beispiele	**N-TRON/Admin> system –name "Private switch" –browser disabled** IP Configuration : Static IP Address : 192.168.1.201 Subnet Mask : 255.255.255.0 Gateway : 192.168.1.1 MAC Address : 00:07:af:fb:fa:40 System Up Time : 0 days, 17 hours, 10 mins, 56 secs Name : Private switch Contact : N-Tron Admin Location : Mobile, AL 36609 Browser Access : Disabled Changes have been made that have not been saved. …
Bemerkungen	Switch Namen beinhalten eventuell alphanummerische, '-', '_', '#' sowie Leezeichen und beginnen eventuell nicht mit einer Nummer, Leerzeichen oder Unterstrich. Ein Name mit eingebettetem Leerzeichen muss in Anführungszeichen gesetzt werden.

CLI Commands

Zeigen oder Setzen der CIP Konfiguration

<table>
<tr><td>Kommando Name</td><td>Cip</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td>Zeigt oder setzt die CIP Konfiguration. Falls keine Parameter spezifiziert sind , zeigt dieses Kommando die CIP Konfiguration (wie das Kommando -show).</td></tr>
<tr><td>Syntax</td><td>-Cip [-e[nable] | -d[isable] | -show]</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>-Cip -show
Zeigt CIP Konfiguration.
-Cip [-e[nable] | -d[isable]]
Aktiviert oder deaktiviert CIP.</td></tr>
<tr><td>Beispiele</td><td><pre>
N-TRON/Admin> cip -show

CIP Configuration:

Status: Enabled
EthIp Interval: 10 ms
Cache Interval: 2000 ms

Identity Information:

Product Name: N-TRON 712FX4
Vendor: 1006 (N-TRON)
Device Type: 0x0C (Communications Adapter)
Major Revision: 1
Minor Revision: 2
Serial Number: 0xAFFBF8F0

Connection Information:

Multicast Connections: 0
Unicast Connections: 0

N-TRON/Admin> cip -disable
Changing CIP configuration...

CIP Configuration:

Status: Disabled
EthIp Interval: 10 ms
Cache Interval: 2000 ms

Identity Information:

Product Name: N-TRON 712FX4
Vendor: 1006 (N-TRON)
Device Type: 0x0C (Communications Adapter)
Major Revision: 1
Minor Revision: 2
Serial Number: 0xAFFBF8F0

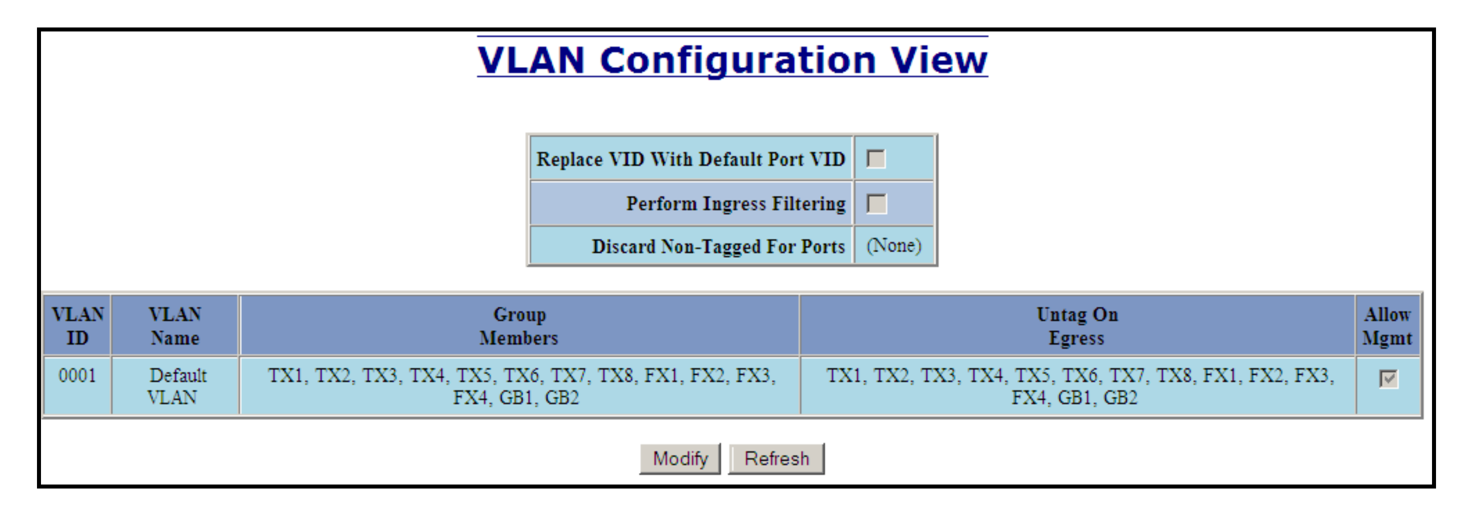
Connection Information:

Multicast Connections: 0
Unicast Connections: 0

N-TRON/Admin>
</pre></td></tr>
<tr><td>Bemerkungen</td><td></td></tr>
</table>

VLAN Addition and Deletion Example

Die folgende Abbildung zeigt eine Standard VLAN Konfiguration:



Durch Klicken auf den *Modify* Button kann ein neues VLAN hinzugefügt werden:

VLAN Configuration

Replace VID Tag With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	☐ TX1 ☐ TX2 ☐ TX3 ☐ TX4 ☐ TX5 ☐ TX6 ☐ TX7 ☐ TX8 ☐ FX1 ☐ FX2 ☐ FX3 ☐ FX4 ☐ GB1 ☐ GB2
Update Cancel	

VLAN Groups					
VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt	Delete
0001	Default VLAN	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	☑	
Add					

Done Refresh

Wenn ein neues VLAN erstellt wird, ist eine nummerische ID sowie ein Name erforderlich. Beachten Sie, dass N-RING VLAN ein reservierter Name mit einem speziellen Nutzen ist. Hier werden die Optionen sowie alle Ports welche zu dem VLAN gehören sollen ausgewählt, zusätzlich kann festgelegt werden, ob die Ports “Untagged on Egress” durchführen sollen.

Tagged VLAN Group Configuration

ID	2
Name	New VLAN
Allow Management	☑
Change PVID Of Member Ports	☑

Group Ports

Port No	Port Name	Group Member	Untag On Egress
01	TX1	☐	☐
02	TX2	☐	☐
03	TX3	☑	☐
04	TX4	☑	☐
05	TX5	☐	☐
06	TX6	☐	☐
07	TX7	☐	☐
08	TX8	☐	☐
09	FX1	☐	☐
10	FX2	☐	☐
11	FX3	☐	☐
12	FX4	☐	☐
13	GB1	☐	☐
14	GB2	☐	☐

Update Cancel

Das Resultat ist ein VLAN mit dem Namen “New VLAN”. In diesem Fall sind keine überlappenden Ports vorhanden.

VLAN Configuration

Replace VID Tag With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	☐ TX1 ☐ TX2 ☐ TX3 ☐ TX4 ☐ TX5 ☐ TX6 ☐ TX7 ☐ TX8 ☐ FX1 ☐ FX2 ☐ FX3 ☐ FX4 ☐ GB1 ☐ GB2
Update Cancel	

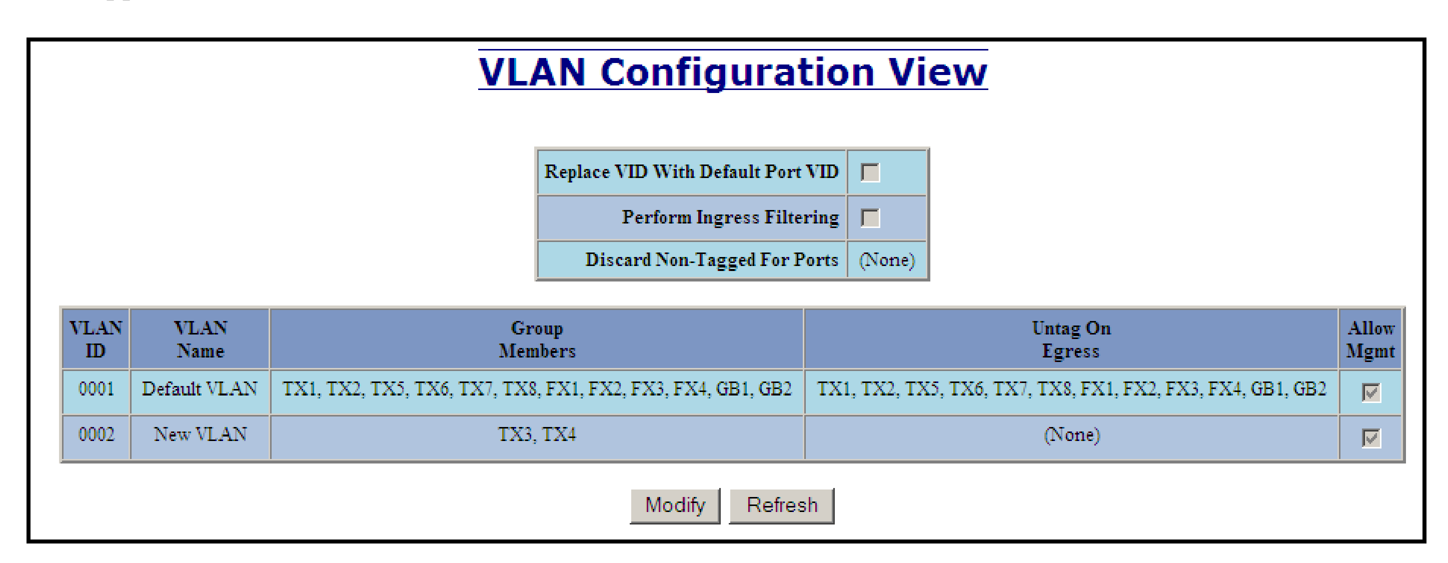
VLAN Groups

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt	Delete
0001	Default VLAN	TX1, TX2, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	TX1, TX2, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	☑	
0002	New VLAN	TX3, TX4	(None)	☑	Delete
Add					

Done Refresh

Die Ports des “New VLAN” können wieder zum “Default VLAN” hinzugefügt werden, um überlappende VLANS zu kreieren.

Bemerkung: Sind mehrere Ports in verschiedenen VLANs, weist der 712FX4 die statische Multicastadresse der tiefsten VLAN ID zu, welche mit einem der Ports welche der Multicastadresse zugewiesen sind, assoziiert ist. Falls die tiefste VLAN ID alle Ports, welche dieser Multicastadresse zugewiesen sind, beinhaltet (ein Umbrella VLAN), funktioniert alles ohne Probleme bei diesen Ports. Dieser Effekt kann mit überlappenden VLANs erreicht werden.



Beachten Sie, dass die Ports im “New VLAN” immer noch getagged sind, falls das nicht gewünscht wird, müssen sie die Funktion “Untag on Egress” für diese Ports aktivieren (siehe vorherige Seite).

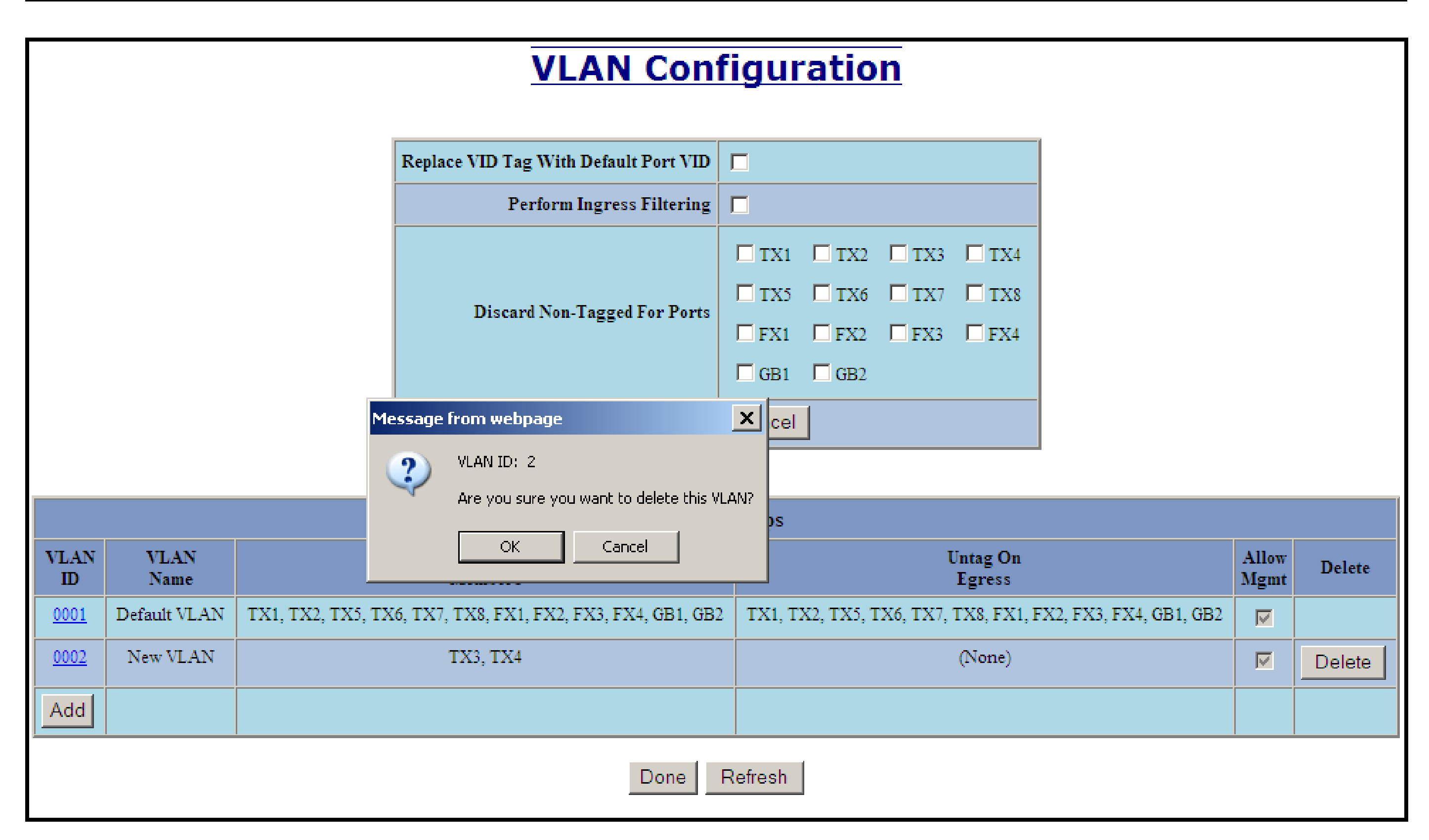
Das erstellte “New VLAN” kann bei Nichtgebrauch einfach wieder gelöscht werden:

VLAN Configuration

Replace VID Tag With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	☐ TX1 ☐ TX2 ☐ TX3 ☐ TX4 ☐ TX5 ☐ TX6 ☐ TX7 ☐ TX8 ☐ FX1 ☐ FX2 ☐ FX3 ☐ FX4 ☐ GB1 ☐ GB2
Update	Cancel

VLAN Groups					
VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt	Delete
0001	Default VLAN	TX1, TX2, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	TX1, TX2, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	☑	
0002	New VLAN	TX3, TX4	(None)	☑	Delete
Add					

Done Refresh



Nach diesem Schritt ist das “New VLAN” gelöscht. Bitte beachten Sie, dass die neue Konfiguration des Switches gespeichert werden muss, da die Änderungen ansonsten bei einem Neustart des Switches verloren gehen.

VLAN Configuration

Replace VID Tag With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	☐ TX1 ☐ TX2 ☐ TX3 ☐ TX4 ☐ TX5 ☐ TX6 ☐ TX7 ☐ TX8 ☐ FX1 ☐ FX2 ☐ FX3 ☐ FX4 ☐ GB1 ☐ GB2
Update Cancel	

VLAN Groups

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt	Delete
0001	Default VLAN	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8, FX1, FX2, FX3, FX4, GB1, GB2	☑	
Add					

Done Refresh

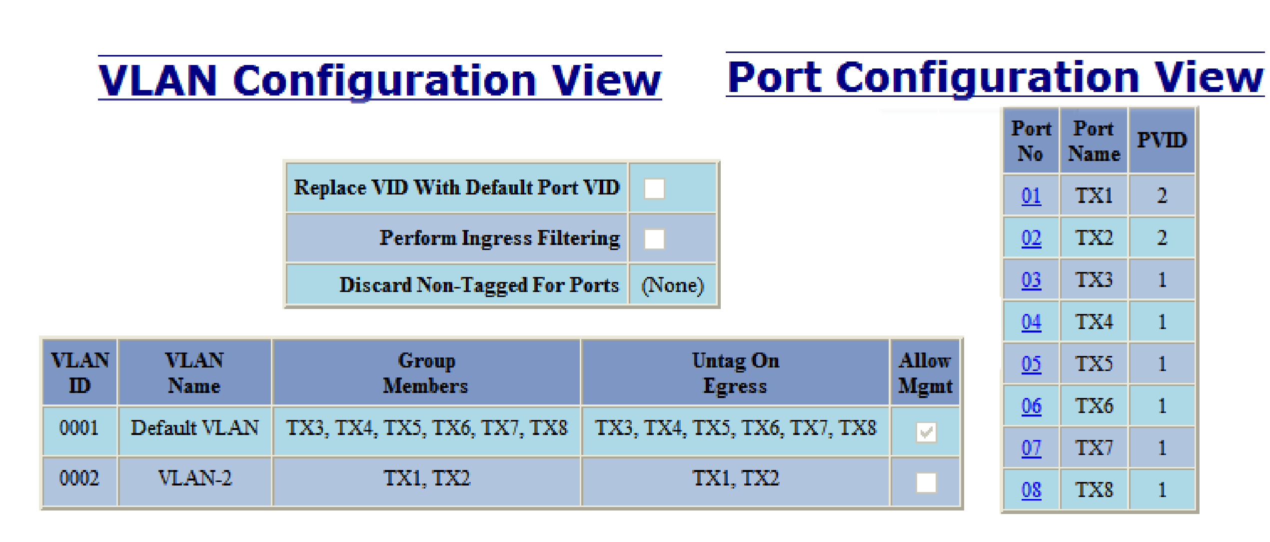
VLAN Konfigurations Beispiele

Ein VLAN ist ein administrativ konfiguriertes LAN Segment, welches den Netzwerkverkehr in mehreren Broadcast Domänen begrenzt. Anstatt das Gerät physisch mit einem anderen LAN zu verbinden, kann der Netzwerk Administrator diese Aufgabe mithilfe eines VLANs ausführen, um logische Netzwerksegmente zu erstellen.

Ein Tagged VLAN erlaubt eine Ausweitung der VLANs über mehrere managed Switches. Diese Art von VLANs eignet sich hervorragend für LANs, welche auf verschiedene Kommunikationsgruppen wie z.B. Office LANs, Kontrollsysteme und IP Kameras. Wenn alles sorgfältig konfiguriert wurde, isolieren die VLANS jede Gruppe effektiv voneinander. Das heisst, dass Multicast und Unicast Frames in einem VLAN nicht mit denselben in einem anderen VLAN interferieren.

Das nachfolgende Beispiel wurde auf einem 708TX durchgeführt, die Schritte sind jedoch genau gleich wie beim 712FX4.

Beispiel 1 – Grundlegendes Verständnis von Port-basierten VLANs



VLAN Configuration View

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	(None)

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☑
0002	VLAN-2	TX1, TX2	TX1, TX2	☐

Port Configuration View

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	2
02	TX2	2
03	TX3	1
04	TX4	1
05	TX5	1
06	TX6	1
07	TX7	1
08	TX8	1

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	MAC an Port TX2	TX2	Unicast Daten
TX1	Untagged	Unbekannte MAC	TX2	Flutet VLAN 2
TX1	VID 4	MAC an Port TX2	--	Paket verworfen
TX3	Untagged	MAC an Port TX5	TX5	Unicast Daten
TX3	Untagged	Unbekannte MAC	TX4-TX8	Flutet VLAN 1
TX3	VID 4	MAC an Port TX6	--	Paket verworfen

Beispiel 2 – Grundlegendes Verständnis von Tagged VLANs (nur getaggte erlauben)

VLAN Configuration View Port Configuration View

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	TX1, TX2, TX3, TX5, TX6, TX7, TX8

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	TX3, TX5, TX6, TX7, TX8	(None)	☐
0002	VLAN-2	TX1, TX2	(None)	☐
0003	VLAN-3	TX4	(None)	☑

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	1
02	TX2	1
03	TX3	1
04	TX4	3
05	TX5	1
06	TX6	1
07	TX7	1
08	TX8	1

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	MAC an Port TX2	--	Paket verworfen
TX1	VID 2	MAC an Port TX2	TX2	Unicast Daten
TX1	VID 4	MAC an Port TX2	--	Paket verworfen
TX1	VID 2	MAC an Port TX5	TX2	Flutet VLAN 2
TX3	Untagged	MAC an Port TX1	--	Paket verworfen
TX3	VID 1	MAC an Port TX6	TX6	Unicast Daten
TX3	VID 1	Unbekannte MAC	TX5-TX8	Flutet VLAN 1
TX3	VID 4	MAC an Port TX8	--	Paket verworfen

Beispiel 3 – Grundlegendes Verständnis von Port-basierten VLANs (alle erlauben)

VLAN Configuration View

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	(None)

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	(None)	☑
0002	VLAN-2	TX1, TX2	(None)	☐

Port Configuration View

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	2
02	TX2	2
03	TX3	1
04	TX4	1
05	TX5	1
06	TX6	1
07	TX7	1
08	TX8	1

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	MAC an Port TX2	TX2	Fügt VID 2 zu Paket hinzu
TX1	VID 2	MAC an Port TX2	TX2	Unicast Daten
TX1	VID 4	MACan Port TX2	--	Paket verworfen
TX1	VID 2	Unbekannte MAC	TX2	Flutet VLAN 2
TX3	Untagged	Unbekannte MAC	TX4-TX8	Adds VID 1 to packet & Floods VLAN 1
TX3	VID 1	MAC an Port TX6	TX6	Unicast Daten
TX3	VID 1	Unbekannte MAC	TX4-TX8	Flutet VLAN 1
TX3	VID 4	MAC an Port TX7	--	Paket verworfen

Beispiel 4 – Grundlegendes Verständnis von Hybrid VLANs

VLAN Configuration View **Port Configuration View**

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	(None)

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☑
0002	VLAN-2	TX1, TX2, TX3, TX4	TX1, TX2	☐

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	2
02	TX2	2
03	TX3	1
04	TX4	1
05	TX5	1
06	TX6	1
07	TX7	1
08	TX8	1

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	MAC on port TX2	TX2	Unicast Daten
TX1	Untagged	MAC on port TX3	TX3	Fügt VID 2 zu Paket hinzu
TX1	VID 4	MAC on port TX2	--	Paket verworfen
TX1	VID 4	MAC on port TX3	--	Paket verworfen
TX1	VID 2	MAC on port TX2	TX2	Entfernt VID von Paket
TX3	Untagged	MAC on port TX6	TX6	Unicast Daten
TX3	Untagged	Unknown MAC	TX4-TX8	Flutet VLAN 1
TX3	VID 4	MAC on port TX5	--	Paket verworfen
TX3	VID 4	MAC on port TX4	--	Paket verworfen
TX3	VID 2	MAC on port TX4	TX4	Belässt VID in Paket
TX3	VID 2	MAC on port TX1	TX1	Entfernt VID von Paket

Beispiel 5 – Grundlegendes Verständnis von Overlapping VLANs

VLAN Configuration View Port Configuration View

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	(None)

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	(None)	(None)	☐
0002	VLAN-2	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☐
0003	VLAN-3	TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☑
0004	VLAN-4	TX1, TX2	TX1, TX2	☐

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	4
02	TX2	2
03	TX3	3
04	TX4	3
05	TX5	3
06	TX6	3
07	TX7	3
08	TX8	3

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	MAC on port TX2, VID=4	TX2	Unicast Daten
TX1	Untagged	MAC on port TX3	TX2	Flutet VLAN 4
TX1	VID 4	MAC on port TX2, VID=4	TX2	Entfernt VID von Paket
TX1	VID 4	Unknown MAC	TX2	Entfernt VID von Paket & Flutet VLAN4
TX2	Untagged	MAC on port TX1, VID=2	TX1	Unicast Daten
TX2	Untagged	MAC on port TX5, VID=2	TX5	Unicast Daten
TX2	VID 2 or 3	MAC on port TX5, VID=2 and 3	TX5	Entfernt VID von Paket (oder flutet wenn MAC für VID unbekannt)
TX2	Untagged	Unknown MAC	TX1, TX3-TX8	Flutet VLAN 2
TX3	Untagged	MAC on port TX1, VID=3	TX2, TX4-TX8	Flutet VLAN 3
TX3	Untagged	MAC on port TX2, VID=3	TX2	Unicast Daten
TX3	Untagged	MAC on port TX5, VID=3	TX5	Unicast Daten
TX3	VID 2 or 3	MAC on port TX2, VID=2 and 3	TX2	Entfernt VID von Paket (oder flutet wenn MAC für VID unbekannt)

Beispiel 6 – Grundlegendes Verständnis von VLANs mit Multicast Filterung

VLAN Configuration View

Replace VID With Default Port VID	☐
Perform Ingress Filtering	☐
Discard Non-Tagged For Ports	(None)

VLAN ID	VLAN Name	Group Members	Untag On Egress	Allow Mgmt
0001	Default VLAN	(None)	(None)	☐
0002	VLAN-2	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☐
0003	VLAN-3	TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	☑
0004	VLAN-4	TX1, TX2	TX1, TX2	☐

Port Configuration View

Port No	Port Name	PVID
01	TX1	4
02	TX2	2
03	TX3	3
04	TX4	3
05	TX5	3
06	TX6	3
07	TX7	3
08	TX8	3

Static Multicast Group Address Filters		
Multicast Address	**Port List**	**VLAN ID**
01:00:00:00:00:01	TX1, TX2, TX3, TX4, TX5, TX6, TX7, TX8	2
01:00:00:00:00:02	TX1, TX6, TX8	3

Receiving Port #	Tagged VID in packet	Destination Address	Transmitting Port #s	Notes
TX1	Untagged	01:00:00:00:00:01	TX2	Geht zu Ports TX1-TX8, aber TX1 kann nur mit TX2 kommunizieren (VLAN 4)
TX3	Untagged	01:00:00:00:00:02	TX6, TX8	Geht zu Ports TX2, TX4-TX8 (VLAN 3) aber Filter begrenzt es auf Port TX6 und TX8.
TX2	Untagged	01:00:00:00:00:01	TX1,TX3-TX8	Geht zu Ports TX1-TX8, ausser auf Port TX2, da es dort empfangen wurde.
TX2	Untagged	01:00:00:00:00:02	TX1,TX3-TX8	Geht zu Ports TX1,TX3-TX8
TX3	Untagged	01:00:00:00:00:01	TX2, TX4-TX8	Geht zu Ports TX2, TX4-TX8
TX6	Untagged	01:00:00:00:00:02	TX8	Geht zu Port TX8
TX3	Untagged	01:00:00:00:00:02	TX6, TX8	Geht zu Ports TX6 and TX8

Bemerkung: Sind mehrere Ports in verschiedenen VLANs, weist der Switch die statische Multicastadresse der tiefsten VLAN ID zu, welche mit einem der Ports welche der Multicastadresse zugewiesen sind, assoziiert ist. Falls die tiefste VLAN ID alle Ports, welche dieser Multicastadresse zugewiesen sind, beinhaltet (ein Umbrella VLAN), funktioniert alles ohne Probleme bei diesen Ports. Dieser Effekt kann mit überlappenden VLANs erreicht werden.

Für weitere Informationen und Beispiele in Overlapping VLANs, lesen Sie bitte folgendes Dokument durch: http://www.n-tron.com/pdf/OverlappingPortVLAN.pdf

SPEZIFIKATIONEN (712FX4)

Switch

Anzahl MAC Adressen:	8,000
Aging Time:	Programmierbar
Typische Latenz:	2.6 µs
Switching Methode:	Store & Forward

Abmessungen

Höhe:	4.63” / 11.76cm
Breite:	3.09” / 7.84cm
Tiefe:	5.32” / 13.50cm
Gewicht (max):	1.83 lbs / 0.83 kg
Din-Rail mount:	35mm

Elektrisch

Redundante Eingangsspannung: (Reguliert)	10-49VDC
Eingangsstrom (max):	505mA max. @ 24VDC
Input Ripple:	Weniger als 100 mV
N-TRON Netzteil:	NTPS-24-1.3 (1.3 Amp@24VDC)

Umgebung

Betriebstemperature:	-40°C bis 70°C
Lagertemperatur:	-40°C bis 85°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	5% bis 95% (Nicht Kondensierend)
Betriebshöhe:	0-3048 Meter

Erschütterungen und Vibrationen (bulkhead mounted)

Erschütterung:	200g @ 10ms
Vibration/Seismisch:	50g, 5-200Hz,Triaxial

Zuverlässigkeit

MTBF: >2 Million Stunden

Garantie: 3 Jahre ab Kaufdatum.

Buchsen

10/100BaseTX:	(8) RJ-45 Kupfer Ports
100BaseFX:	(4) SC oder ST Duplex Ports

Empfohlener Abstand

Vorne:	*4*" (10.16 cm)
Oben:	1" (2.54 cm)
Unten:	1" (2.54 cm)

Netzwerk Medien

10BaseT:	>Cat3 Cable
100BaseTX:	>Cat5 Cable
100BaseFX Multimode:	50-62.5/125µm
100BaseFXE Singlemode:	7-10/125µm

100 Mb Fiber Transceiver Charakteristik

Fiber Länge	2km*	15km**	40km**	80km**
TX Power Min	-19dBm	-15dBm	-5dBm	-5dBm
RX Sensitivität Max	-31dBm	-31dBm	-34dBm	-34dBm
Wellenlänge Min/Max	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm

* Multimode Glasfaserkabel
** Singlemode Glasfaserkabel

Zulassungen:

EMI: ANSI C63.4
CFR Title 47, Part 15, Subpart B - Class A
ICES-003 – Class A

EMC: EN 61000-6-2 (Immunity)
EN 61000-6-4 (Emissions)
IEC 61000-4-2 (ESD)
IEC 61000-4-3 (RFI)
IEC 61000-4-4 (EFT)
IEC 61000-4-5 (Surge)
IEC 61000-4-6 (RF)
IEC 61000-4-8 (PF)
IEC 61000-4-11 (Voltage Dips)









N-TRON GARANTIE

N-TRON, Corp, garantiert dem Endkunden dass dieses Hardwareprodukt frei von jeglichen Verarbeitungs- und Materialfehlern ist, und unter normalen Gebrauchs und Service, für die Garantiezeit vom Datum des Kaufs von einem Autorisiertem Händler. Sollte das erworbene Produkt während der Garantiezeit einen Fehler aufweisen, soll N-TRON das Produkt auf Ihre eigenen Kosten das defekte Gerät oder Teil reparieren, Dem Kunden ein gleichwertiges Produkt oder Teil zukommen lassen, oder den gezahlten Kaufpreis zurückerstatten. Alle ersetzten Produkte gehen in das Eigentum von N-TRON über. Ersetzte Produkte sind entweder neu oder erneuert. Jedes ersetzte Produkt besitzt eine Garantie von neunzig (90) Tagen oder solange die eigentliche Garantie läuft, je nachdem welches länger dauert. N-TRON ist nicht für eine Datensicherung der angepassten Software, Firmware oder anderer auf dem Switch gespeicherte Daten verantwortlich oder haftbar. Dies gilt für alle Garantiefälle.

ERHALT DER GARANTIE: Kunden müssen N-TRON innerhalb der Garantiezeit kontaktieren um eine Garantiereparatur zu erhalten. Ein Beleg des Kaufdatums von einem autorisierten N-TRON Wiederverkäufer ist nötig. Produkte welche zu N-TRON zurückgesendet werden, müssen mit im Vorfeld mit einer Return Material Authorization (RMA) Nummer im Vorfeld autorisiert werden. Diese Nummer muss auf der Aussenseite des Paketes angebracht werden, das Gerät muss so verpackt sein damit es keine Schäden während dem Transport davontragen kann, die Kosten für den Versand gehen zu Lasten des Absenders. N-TRON ist im Falle einer Beschädigung oder Verlustes nicht haftbar, solange es nicht bei N-TRON selbst angekommen ist. Das defekte Gerät wird innerhalb von dreissig (30) Tagen, nach Erhalt des Gerätes zurückgeschickt. N-TRON ist nicht für eine Datensicherung der angepassten Software, Firmware oder anderer auf dem Switch gespeicherte Daten verantwortlich oder haftbar. Dies gilt für alle Reparaturen ob unter Garantie oder nicht.

ERWEITERTE UMTAUSCHMÖGLICHKEIT: Bei der Registration wird das Produkt für einen erweiterten Umtausch qualifiziert. Ein Ersatzprodukt wird innerhalb von drei (3) Tagen verschickt, nachdem das Gerät von N-TRON als defekt betrachtet wird. Der erweiterte Umtausch ist abhängig von den lokalen legalen Bestimmungen und daher vielleicht nicht an allen Orten verfügbar. Wird ein solcher Umtausch vollzogen und der Kunde sendet das Produkt nicht innerhalb von fünfzehn (15) Tagen zurück, stellt N-TRON dem Kunden den vollen Listenpreis in Rechnung.

GARANTIEBESTIMMUNGEN: FALLS EIN N-TRON PRODUKT NICHT WIE OBEN GARANTIERT FUNKTIONIERT, BEKOMMT DER KUNDE EINE REPARATUR, ERSATZ ODER DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES, WELCHER FALL EINTRITT WIRD DURCH N-TRON ENTSCHIEDEN. SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG SIND DIE OBIGEN GARANTIEN UND RECHTSMITTEL DIE EINZIG GÜLTIGEN UND ERSETZEN ALLE ANDEREN STILLSCHWEIGENDEN ODER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIEN UND BEDINGUNGEN SOWOHL IN TATSÄCHLICHER ALS AUCH RECHTLICHER HINSICHT, EINSCHLIESSLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG GARANTIEN UND BEDINGUNGEN MARKTGÄNGIGER QUALITÄT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, BEFRIEDIGENDER QUALITÄT, ÜBEREINSTIMMUNG MIT BESCHREIBUNGEN, NICHT-VERLETZUNG VON URHEBERRECHTEN UND UNGESTÖRTER BESITZ, DIE HIERMIT SAMT UND SONDERS AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN WERDEN. N-TRON ÜBERNIMMT KEINE ANDERE HAFTUNG IN VERBINDUNG MIT DEM VERKAUF, DER INSTALLATION, WARTUNG ODER VERWENDUNG DIESES N-TRON PRODUKTES UND BERECHTIGT AUCH KEINE DRITTEN DAZU, EINE HAFTUNG IM NAMEN VON N-TRON ZU ÜBERNEHMEN.
UNTER DIESER GARANTIE IST N-TRON NICHT HAFTBAR, WENN TESTS UND UNTERSUCHUNGEN VON SEITEN DES UNTERNEHMENS ERGEBEN, DASS DER ANGEBLICHE DEFEKT BZW. DIE ANGEBLICHE BETRIEBSSTÖRUNG DES N-TRON PRODUKTES NICHT VORLIEGT ODER DURCH UNSACHGEMÄSSE BEHANDLUNG ODER INSTALLATION, VERNACHLÄSSIGUNG ODER TESTS, UNBEFUGTE VERSUCHE, DAS N-TRON PRODUKT ZU ÖFFNEN, ZU REPARIEREN ODER ZU MODIFIZIEREN, ODER EINE ANDERE URSACHE AUSSERHALB DES BEABSICHTIGTEN ANWENDUNGSBEREICHS ODER DURCH UNFALL, FEUER, BLITZSCHLAG, STROMSPERRE ODER -AUSFÄLLE, ANDERE GEFAHREN ODER HÖHERE GEWALT VERURSACHT WORDEN IST.

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG: SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG SCHLIESST N-TRON WEITERHIN FÜR DAS UNTERNEHMEN SELBST UND DESSEN LIZENZNEHMER UND ZULIEFERER JEGLICHE HAFTBARKEIT – GANZ GLEICH OB AUF VERTRAGLICHER ODER DELIKTISCHER BASIS (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT) – FÜR ZUFÄLLIGE, NACHFOLGENDE, INDIREKTE ODER KONKRETE SCHÄDEN ODER GELDSTRAFEN JEDER ART ODER FÜR DEN VERLUST VON EINNAHMEN ODER GEWINNEN, GESCHÄFTSEINBUSSEN, VERLUST VON INFORMATIONEN ODER DATEN ODER ANDERE FINANZIELLE VERLUSTE AUS, DIE AUS VERKAUF, INSTALLATION, WARTUNG, VERWENDUNG, LEISTUNG, AUSFÄLLEN ODER FUNKTIONSSTÖRUNGEN VON N-TRON PRODUKTEN ENTSTEHEN ODER DAMIT IN VERBINDUNG STEHEN, SELBST WENN N-TRON ODER DER VON N-TRON AUTORISIERTE HÄNDLER AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WORDEN IST, UND BESCHRÄNKT DIE HAFTBARKEIT DES UNTERNEHMENS NACH EIGENEM ERMESSEN AUF DIE REPARATUR, DEN ERSATZ ODER DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES. SOLLTE EIN HIER AUFGEFÜHRTES RECHTSMITTEL SEINEN WESENTLICHEN ZWECK NICHT ERFÜLLEN, WIRD DIESER HAFTUNGSAUSSCHLUSS BEI SCHÄDEN DAVON NICHT BEEINTRÄCHTIGT

DISCLAIMER: In einigen Ländern, Staaten oder Provinzen ist der Ausschluss bzw. die Beschränkung stillschweigender Garantien oder die Beschränkung bezüglich zufälliger oder nachfolgender Schäden bei bestimmten an Verbraucher gelieferten Produkten oder die Haftungsbeschränkung für Tod oder Körperverletzung nicht zulässig. In einem derartigen Fall gelten die oben aufgeführten Beschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nur begrenzt. Falls die stillschweigenden Garantien nicht in ihrer Gesamtheit ausgeschlossen werden dürfen, werden sie in dem unter den jeweils geltenden Gesetzen zulässigen Höchstmaß beschränkt. Diese Garantie gewährt Ihnen spezifische gesetzliche Rechte, die den jeweils geltenden Gesetzen entsprechend unterschiedlich sein können. Diese Garantie wurde in englischer Sprache verfasst, und die Parteien akzeptieren diese englische Version als die einzig maßgebliche.

ANWENDBARES RECHT**:** Diese beschränkte Garantie unterliegt den Gesetzen des Staates von Delaware, USA.